

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XV/1966 ČÍSLO 12

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Na obzoru novlnka pro radisty – nový spojovací provozní řád	2
Radioamatér a televize	4
Jak na to	5
Elektronická harmonika	5
Amatérský osciloskop	8
Stupňovitě laděné zesilovače s RC obvody	10
Nahrávání zvuku z televizoru	14
Tranzistorový měnič	19
Rozhlasový přijímač Carioca (433-A)	20
S krystaly z RM 31 na filtrovou me- todu SSB	22
My, OL-RP	24
Věrný zvuk	25
SSB	26
VKV	26
Soutěže a závody	28
DX	29
Naše předpověď	30
Přečteme si	31
Četli jsme	32
Nezapomeňte, že	32
Inzerce	32

Na stránkách 15, 16, 17 a 18 je vložen vy-  
jímatelný obsah ročníku 1966.

AMATÉRSKÉ RADIO – měsíčník Svazarmu. Vydává Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26, tel. 234 355-7. Hlavní redaktor: inž. František Smolík. Redakční rada: A. Anton, K. Bartoš, L. Březina inž. J. Čermák, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, dr. J. Petránek, K. Pytner, J. Sedláček, M. Sviták, L. Zýka. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223 630. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 3,— Kčs, pololetní předplatné 18,— Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, v jednotkách ozbrojených sil VČMNO – administrace Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – vývoz tisku, Jindřichská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia, I., n. p., Praha. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, telef. 234 355-7, linka 294. Za původnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopisů vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Toto číslo vyšlo 5. prosince 1966  
© Vydavatelství časopisů MNO Praha.  
A-23\*61879

Náš  
interview\*

s místopředsedou ÚV Svazarmu  
plukovníkem Svatoplukem Čamrou  
o výsledcích II. plenárního zasedání  
ÚV Svazarmu

Zasedání se zabývalo převážně otázkami politickovýchovné a organizační práce. Co vedlo ústřední výbor k tomu, aby projednával právě tyto problémy?

Ústřední výbor vycházel z toho, co nového přinesl do problematiky práce společenských organizací XIII. sjezd strany. A protože sjezd zdůraznil jako hlavní úkol společenských organizací uspokojovat niohem lépe různorodé zájmy občanů v souladu s úkoly, které řeší celá naše společnost, je třeba i ve Svazarmu hledat cesty, jak tyto požadavky plnit. Ústřední výbor dospěl k názoru, že bude především třeba zintenzivnit činnost a úsilí v těchto dvou oblastech. Proto byly politickovýchovné a organizační otázky předmětem jednání plenárního zasedání.

Na mnoha zasedáních ústředního výboru byla již řešena otázka mládeže. Jaká opatření přijal ústřední výbor na tomto zasedání?

Plenární zasedání postavilo znovu otázky mládeže do popředí. Vycházelo přitom ze skutečnosti, jaká v otázkách mládeže existuje v celé naší společnosti i ze zkušeností, které máme z práce s mládeží v naší organizaci. Ukazuje se, že bude třeba tuto práci ještě dále rozvíjet, získávat mnohem více mládeže, ale především vytvářet pro systematickou a účinnou práci s mládeží mnohem příznivější podmínky. Plenární zasedání hledalo již i cesty k úspěšnému plnění tohoto úkolu. Konkrétní opatření z pléna ještě nevyšla, ale na zasedání bude navazovat celá etapa rozpracování této problematiky, zejména společně s ČSM. Ukazuje se také, že bude třeba přistoupit ke komplexnímu řešení problému zapojování mládeže do zájmové činnosti. Svazarmu připadá v tomto procesu významná úloha získávat mladé chlapce a děvčata k takové zájmové činnosti, která má i velký společenský a tím i branný význam. V tom je dnes třeba vidět hlavní poslání naší branné organizace.

Tyto otázky se samozřejmě týkají i sportovní činnosti. Chtěli bychom se zeptat: jakým způsobem hodlá ústřední výbor podchytil zájem o branné sporty, třeba na úseku radiotechniky?

Samozřejmě, že mezi nejzajímavější a nejpřitažlivější formy práce, které nám mohou pomoci podchytil zájem mládeže, patří sportovní činnost, která splňuje její přirozenou touhu po vyniknutí, poskytuje možnost zdravého součtení. Proto chceme právě sportovní činnosti věnovat zvýšenou pozornost. Domníváme se však, že kromě dalšího vytváření podmínek pro rozvoj výkonnostního sportu bude třeba především zlepšovat podmínky pro masový rozvoj sportu. Znamená to věnovat více pozor-



nosti těm, kteří dosahují jen průměrné úrovně nebo teprve začínají. Domnívám se, že i když například celý systém výkonnostních tříd – třeba i v radistice – je pro sportovce dobrou pobídkou, nemůže tuto úlohu plnit u méně vyspělých sportovců, pro které je příliš náročný a obtížný. Myslím, že tato skutečnost nám někdy může mnoho mladých lidí i odradit. Proto bude třeba hledat cesty, jak celý tento systém doplnit tak, aby odpovídal i možnostem – a tedy zájmům – těch méně vyspělých. V některých oblastech s tím máme dobré zkušenosti. Například ve střelbě je kromě výkonnostních tříd zaveden i odznak „Střelec“, jehož limit je upraven tak, aby odpovídal těm, kteří vlastně začínají. Důležité je, že i oni mají již určitý cíl, že mohou o něco usilovat. Myslím, že něco podobného by mělo být i v radistice. Konečně, sekce společně s oddělením se této věci již chopily. Správnou cestu nastoupil i odbor VKV, který připravil návrh na OL koncese pro mladé zájemce o VKV. Ukazuje to, že je ještě řada možností, jak zapojovat mládež do činnosti Svazarmu prostřednictvím sportovní činnosti. Dalo by se jistě uvažovat o formě takových her, které by zvláště v souvislosti s pobytem mládeže v přírodě přivedly mladé lidi k takové zájmové činnosti, která je charakteristická pro brannou organizaci.

To všechno bude ovšem úzce souviset s otázkami materiálních možností. Jak vypadá současná situace v tomto směru?

Zdá se, že v této masové práci si nebudeme moci dovolit nějakou přílišnou specializaci, například na technický a provozní směr. Domnívám se, že bychom měli jít jinou cestou: umožnit mladým zájemcům o radiotechniku postavit si taková zařízení, kterých by mohli využívat ke sportovní činnosti. Bude to samozřejmě vyžadovat, abychom pro ně měli také dostatek vhodných stavebních plánků a především součástek. Budeme muset usilovat o to, co již mají například modeláři – že totiž současně se stavebním návodem dostanou koupit kompletní soubor potřebných součástek. V každém případě bude nutné se otázkou materiálního zajištění velmi vážně zabývat a dosáhnout co nejdříve podstatného zlepšení.

Rozvoj masové sportovní činnosti však předpokládá i zvýšené nároky na počty a kvalitu cvičitelů a trenérů. Jak se chce Svazarm vyrovnat s tímto problémem?

I na tuto otázku II. plenární zasedání vážně upozornilo. Budeme skutečně potřebovat mnoho lidí schopných a ochotných tuto práci dělat. Budeme je hledat – jak je to i v usnešení ze zasedání – především mezi cvičenci a sportovci. Je to problém přinejmenším stejně důležitý, jako otázky materiální, protože ani při ideálních materiálních podmínkách se bez dobrého cvičitele a trenéra nedá dosáhnout dobrých výsledků. Rád bych při této příležitosti poukázal ještě na jedno: že kádry cvičitelů a trenérů musíme získávat a připravovat na základě dobrovolnosti. Víme, že v došavadní práci se někdy lidé k této práci získávali jistou formou nátlaku. Je to možná pohodlnější než přesvědčování, ale výsledky takto získaných lidí nemohou být dobré, protože dělají svoji práci bez zájmu a bez potřebného vědomí její společenské důležitosti.

Na plenárním zasedání se také hovořilo o tom, že bude vyhlášena široká soutěž ve všech odbornostech. Mohl byste naše čtenáře seznámit s podrobnostmi této soutěže?

Je třeba říci, že podrobnosti této soutěže nejsou ještě zpracovány. Základní myšlenka však vychází ze zkušeností ČSTV, který má vybudován celý systém soutěží o odznak zdatnosti. Domníváme se, že i ve Svazarmu by podobný systém soutěžení o jakýsi odznak branné zdatnosti mohl tvořit pevný základ pro masový rozvoj zájmové činnosti. Představa je asi taková, že do soutěže o tento odznak by byly zařazeny některé ne příliš specializované branné prvky, jako je střelba, orientace v terénu apod., na které by navazovala výběrová část, zaměřená již specificky na motorismus, radistiku a jiné obory, které jsou hlavní zájmovou oblastí uchazeče. Podrobnosti této soutěže bude třeba ještě dobře promyslet, aby byla opravdu zajímavá, přitažlivá a přitom sloužila těm cílům, které v celé naší svazarmovské práci sledujeme.

Místopředseda ÚV s. Tošer ve svém referátu poukázal na to, že například Amatérské radio má několikanásobně vyšší počet oddětelů, než je radistů organizovaných ve Svazarmu. Znamená to, že časopis nedělá dobře politickovýchovnou práci?

Podle mého názoru nelze z tohoto poměru dělat takový závěr. Myslím totiž, že úkolem každé společenské organizace – a tedy i jejího tisku – je nejen působit na vlastní členy, ale snažit se ovlivňovat co nejširší okruh lidí i mimo její řady. Aby ovšem mohla organizace pracovat v nejširších masách, musí mít samozřejmě silnou základnu ve svých členech. Proto je pochopitelné, že i naší snahou musí být získávat do Svazarmu další občany a učit je provozovat jejich zájmovou činnost organizovaně, cílevědomě a v kolektivu. Pokud však jde o politickovýchovnou činnost například Amatérského radia, domnívám se, že je v jeho silách plnit tento úkol ještě lépe než dosud. Nechci tím však naprosto tvrdit, že by právě z toho vyplýval nepoměr mezi počtem čtenářů a radistů organizovaných ve Svazarmu. Rozhodně by ale stálo za přemýšlení, proč řada lidí, kteří se o radiotechniku zají-

mají a čtou Amatérské radio nebo Radiového konstruktéra, nehladají hlubší uspokojení svých zájmů ve Svazarmu.

Podle názoru redakce je dnes jejím hlavním politickým úkolem naučit masy lidí rozumět radiotechnice. Je tento názor správný?

Určitě je. Domnívám se, že těžiště výchovné práce musí být právě v procesu vlastní zájmové činnosti. Budeme-li hovořit o časopisech, řekl bych to takto: má-li časopis vysokou odbornou úroveň, to samo o sobě plní významnou výchovnou úlohu, protože důležitou oblastí celé výchovy je oblast výchovy rozumové a technické. A hovoříme-li dnes o technické revoluci jako o úkolu politickém, vyplývá z toho i fakt, že také šíření technických znalostí je činnost politicky významná. To platí o časopise i o celé činnosti ve Svazarmu, kde je však více příležitostí spojit odborný výcvik s ideovou výchovou. Nemám na mysli, že bychom měli třeba pro radisty pořádat jen samostatné politické přednášky nebo školení, ale schopnost cvičitelů a instruktorů využívat každodenní činnosti k tomu, aby své svěření naučili vidět jejich zájmovou činnost nejen z úzce odborného hlediska, ale také v širších společenských souvislostech. To by mělo být úkolem cvičitelů, instruktorů a trenérů, pokud jde o oblast ideové výchovy.

## Na obzoru novinka pro radisty - nový spojovací provozní řád

Podplukovník Boleslav Ečer

*Spojaři naší armády dostanou od počátku příštího roku nový spojovací provozní řád. Protože bude mít velmi širokou platnost (budou se jím řídit všechny ozbrojené složky naší republiky) bude účelné seznámit s některými fakty i všechny radioamatéry a radisty Svazarmu.*

Došavadní čs. spojovací provozní řád zahrnoval řadu společných pravidel, která platila pro radiové, radioreléové, radiodálnopisný a zčásti i telefonní provoz. Tato „komplexní“ koncepce se ukázala jako velmi praktická ve srovnání s provozními předpisy jiných armád, které rozlišují provozní pravidla podle druhu pojítek na zvláštní provoz radiové, radioreléové, dálnopisný, telefonní atd. Unifikaci provozních pravidel se již dříve dosáhlo např. významové totožnosti telegrafního a fonického provozu, vyřešení provozu při vzájemném propojení různých pojítek (např. na spojovacím uzlu), sjednocení a zmenšení počtu staničních písemností a v neposlední řadě i značné jednoducho- sti a rychlosti provozu.

Snahou zpracovatelů provozního řádu bylo: aby i v jeho nové verzi zůstaly zachovány tyto přednosti starých pravidel. K jejich přepracování však vedly především tyto dvě závažné příčiny:

– stále těsnější spolupráce armád států Varšavské smlouvy, při níž rozdíly v pojítkách, zejména radiového telegrafního provozu, dělaly stále větší potíže. Účinnost nových jednotných pravidel radiového provozu již velmi dobře prokázalo nedávné cvičení bratrských armád „Vtava“;

– stará pravidla platila již více než 7 let a za tuto dobu prodělala bojová spojovací technika rychlý vývoj; do výzbroje armády byla zavedena celá řada nových výkonných pojítek a zařízení, která mají některé zvláštnosti. To se

Můžete nám povědět, jak si ústřední výbor představuje společné využívání prostředků a některých zařízení ve spolupráci s ČSM a některými dalšími organizacemi, o němž se na plénu také hovořilo?

Nerad bych předbíhal událostem. Skutečností však je, že ÚV ČSM sám projevil takovou iniciativu, kterou my samozřejmě velmi vítáme. V současné době se totiž zásluhou státních orgánů, především ministerstva národní obrany a ministerstva školství a kultury i společenských organizací začíná pracovat na jednotném, uceleném systému branné přípravy mládeže, počínaje školním věkem a konče přípravou mládeže v období branceckého výcviku. Celý tento systém bude vycházet z možností a potřeb společnosti a bude se opírat především o mentalitu a zájmy mladých lidí. Práci na přípravě tohoto systému se zabývá zvláštní komise.

Co byste ještě řekl na závěr našeho rozhovoru čtenářům Amatérského radia?

Především bych jim přál, aby Amatérské radio splňovalo co nejlépe jejich požadavky a potřeby, aby v něm našli co nejvíce užitečného a potřebného pro svoji práci a aby přišli do organizací Svazarmu, kde můžeme ještě lépe uspokojovat jejich zájmy.

také nutně muselo projevit i v nových pravidlech.

Nový spojovací provozní řád, který dostanou radisti instruktoři Svazarmu během ledna příštího roku do rukou, je rozdělen do pěti samostatných hlav.

Hlava 1, nazvaná „Zásady provozu na pojítkách“, obsahuje ve stručných definicích vysvětlení nejzákladnějších pojmů provozní služby, jejichž znalost je nutná nejen pro všechny spojáře, ale pro všechny uživatele pojítek.

V hlavě 2 jsou ustanovení o provozní kázní a povinnostech funkcionářů provozní služby. Zpracovatelé se snaží neměnit zbytečně osvědčené zásady a navázat co nejtěsněji na dřívější provozní předpis.

Hlava 3 vcelku zjednodušuje zásady vedení písemností na pojítkách a ponekud pozměňuje některé blankety a formuláře podle požadavků praxe. Naše radisty bude zajímat, že např. blanket telegramů bude mít kromě jinak uspořádaného záhlaví širší rádkování v textové části, což umožní přehlednější vyplňování telegramu i snazší opravování textu.

Vlastní provozní pravidla jsou rozdělena do dvou velkých skupin:

– hlava 4 obsahuje pravidla vškerého telegrafního provozu (bez rozdílu pojítek),

– hlava 5 komplexní pravidla fonického provozu.

Všimněme si nejdříve pravidel radiového telegrafního provozu, v nichž došlo z důvodů zmíněné mezinárodní součinnosti ke změně v celé řadě ustanovení. Tak např. byly podstatně zjednodušeny způsoby dopravy vyžadované podatelem; v nových pravidlech je zásadně zakotveno ustanovení, že při oboustranném radiového spojení se po-

tvízení správného příjmu vysílá po každém přijatém telegramu bez vyžadování. Pokud podatel vyžaduje jiný způsob potvrzení než je obvyklé, zabezpečí to vysílající stanice za pomoci služebních zkratk.

Služebních zkratk (Q – kódů, Z – kódů atd.) je v novém řádu podstatně více, což bude klást větší nároky na pohotovost a znalosti obsluhy stanic. Vzhledem k tomu, že tyto zkratky jsou v podstatě totožné s mezinárodně platnými zvyklostmi v radiotelegrafním styku, nemělo by jejich zvládnutí dělat našim radioamatérům větší potíže.

Další změnou, kterou si bude muset každý radiotelegrafista zapamatovat, je změna významu dříve hojně používané služební zkratky SK. Podle dosavadního významu znamená tato zkratka „Konec, zatím nemám nic“, tj. oznamovalo se jí dočasné odmlčení stanice. Podle nového provozního řádu má zkratka SK jiný smysl, a to jednoznačně „Konec vysílání“ (definitivní). Vzhledem k tomu, že oznámení konce provozu se v armádních sítích oznamuje vysíláním kódové zkratky z tabulky radisty, bude zkratka SK používána jen velmi zřídka. Kombinace zkratk SK K se v nových pravidlech nevyskytuje vůbec.

Za zmínku také stojí, že i způsob vysílání signálu bude jiný. Místo dosavadního vysílání zkratky „POZOR“ a trojnásobného opakování signálu se bude vysílat zkratka pilnostního sdělení „XXX“ a po ní dvakrát opakovaný signál, tedy např. „... XXX 800 800 K“.

Pokud jde o samotná provozní pravidla, je možné říci, že se sice v principu neliší od dříve obvyklých způsobů, v jednotlivých případech však dochází k jejich upřesnění (obohacení).

Tak např. jedna ze slabín dosud platného provozního řádu spočívala v nedostatečném výběru způsobů volání stanic. Podle nového provozního řádu bude moci radista volit (podle očekávané kvality spojení) volání normální, zkrácené nebo prodloužené. Přitom je přesně stanoveno, jakou dobu a jakým způsobem může stanice volat, co radista udělá, nenaváže-li spojení atd.

Při dosavadním způsobu navazování spojení oznamovaly podržené radiové stanice bez vyzvání řídící stanici stupeň slyšitelnosti a naopak. Údaj o slyšitelnosti byl však ve většině případů zbytečný a vedl jen k prodloužování provozu; v novém provozním řádu se proto navazování spojení uskutečňuje bez údaje o slyšitelnosti. Dotaz, resp. údaj o slyšitelnosti (QSA) zůstává vyhrazen pro skutečně potřebné a účelné případy.

Ukážeme si na několika typických příkladech fonického provozu, jak vypadají nová pravidla radiového provozu v praxi. Změny v pravidlech fonického radiového provozu jsou významově totožné se změnami, o nichž jsem se již zmínil.

Fonický provoz je podrobně rozpracován v hlavě 5 a zahrnuje:

- pravidla fonického radiového provozu,
- pravidla provozu na linkových pojítkách,
- provozní řízení používaná při uvádění souborů nosné telefonie a telegrafie do provozu,
- provozní řízení při navazování spojení radioreléovými stanicemi.

Nejprve si uveďme příklady, jak vypadá navázání spojení fonii na radiovém směru a radiové síti (viz tabulky 1 až 5):

Hlava telegramu se tedy skládá z čísla telegramu (12); z udání počtu skupin (32); z datu bez uvedení měsíce (10); z udání doby odeslání telegramu v hodinách a minutách (10 00) a z adresní části, která se odděluje znakem „(rozdělení)“; v adresní části se udává nejprve série (89) a pak vlastní adresa; určená zpravidla volacím znakem a funkčním číslem adresáta (Hvězda 26). Následuje další zkratka „rozdělení“ a podpis (Válec 26).

Do celkového počtu skupin telegramu se v mezinárodním styku počítá označení série, adresa, všechny skupiny textu a podpis; v domácím styku jen skupiny textu. Snadno zde postřehneme prvky, v nichž se nová skladba telegramu liší od dosavadní. Kromě jiného pořadí hlavy je zde navíc datum bez uvedení měsíce, adresa a podpis. I když úprava poněkud zvyšuje počet odesílaných prvků, je její smysl zcela jasný – zpřesnit mechanismus odesílání i příjmu telegramu (tab. 6).

Těchto šest příkladů radiového fonického provozu nemůže přirozeně ani zdaleka ukázat všechny provozní možnosti, které nový spojovací provozní řád umožňuje. Tak např. zde nejsou uvedeny způsoby střídavé dopravy telegramů nebo zpráv, žádosti o opakování textu, vysílání průchozího telegramu, radiová retranslace, vysílání bojových rozkazů a povelů, zkrácený radiový provoz při dobré slyšitelnosti atd. Také zde nejsou uvedeny zásady radiodálnopisného provozu, zvláštnosti provozu na radioreléových a linkových pojítkách atd., což by přesahovalo rámec tohoto článku, jehož hlavním cílem je vzbudit zájem především u radistů.

Navázání spojení na radiovém směru při dobré slyšitelnosti

Válec	Hvězda
Hvězda Hvězda Hvězda, zde Válec Válec, příjem	
	Válec Válec Válec, zde Hvězda, Hvězda, příjem
Jáma, rozumím, příjem	

Navázání spojení na radiovém směru při špatné slyšitelnosti

Válec	Hvězda
Hvězda Hvězda Hvězda, zde Válec Válec, příjem	
	Válec Válec Válec, zde Hvězda Hvězda, počítejte, příjem
Válec (počítá od 1 do 10 – nejvýše 2 minuty), příjem	
	Hvězda, slyším dobře, příjem
Jáma, rozumím, příjem	

Navázání spojení v radiové síti, slyší-li jedna stanice špatně

Válec	Hvězda	Deska
Topol Topol Topol*), příjem		
	Hvězda, příjem	
		Motyl, počítejte, příjem
Topol (počítá), příjem		
		Motyl, slyším dobře, příjem

\*) Topol = oběžníkový volací znak

Vyslání zprávy (bez čísla) s nabitkou

Válec	Hvězda
Hvězda, zde Válec, mám zprávu, příjem	
	Hvězda, jsem připraven, příjem
Válec, text zprávy, příjem	
	Hvězda, rozumím, příjem

Nabitka, vyslání a potvrzení telegramu

Válec	Hvězda
Hvězda, zde Válec, mám telegram 89, příjem	
	Válec, zde Hvězda, jsem připraven, příjem
Válec 12 32 10 10 00 = 89 Hvězda 26 = text = Válec 26, příjem	
	Hvězda, rozumím 89, příjem

Vyslání signálu oběžníke m v radiové síti s vyžádáním potvrzení od jedné stanice

Válec	Hvězda	Deska
Topol Topol Topol*), zde Válec Válec, signál 600 600, Deska potvrďte, příjem		
	(Nepotvrzuje)	
		Deska, 600, příjem

\*) Topol = oběžníkový volací znak

Na závěr ještě zvažme možné potíže, které by mohly vzniknout při jeho uvádění do života. Nespornou výhodou je to, že nová provozní pravidla umožňují více variant provozu. Je to dáno především velkým bohatstvím použitých zkratk a určitou pružností zvoleného systému.

Na druhé straně dokonalé osvojení nového řádu bude klást na obsluhu radiových pojítek (zvláště v radiotelegrafním a radiodálnopisném provozu) zvýšené nároky. Tím větší význam bude mít i správná metodika výuky nových pravidel, zvláště v průběhu roku 1967, kdy u všech radiistů budou dozrávat stará ustanovení.

## Radioamatéři a televize

*Při naší návštěvě v Brně jsme byli pozváni také do kroužku radioamatérů, kteří se již delší dobu zabývají otázkami příjmu televizního signálu a kteří dokonce chtějí vysílat televizní pořady na amatérském pásmu. Protože se domníváme, že jejich činnost zasluhuje plně ocenění, a protože zařízení, které si postavili sami a s minimálními náklady, má po všech stránkách skutečně velmi dobrou úroveň, požádali jsme vedoucího těchto nadšenců, Petra Karaivanova, aby pro ŽR napsal jak začali, jakých dosáhli výsledků a jaké mají plány do budoucna. Z jeho příspěvku je vidět, že se skutečným zaujetím a s dobrými znalostmi oboru lze dosáhnout každého cíle, i když se ze začátku zdá být neuskutečnitelný.*

Jc tomu právě 12 let, kdy skupina brněnských amatérů postavila televizní adaptér připojený k osciloskopu, aby dosáhla prvního příjmu televize v Brně. Mezi těmito nadšenci nechyběl ani nestor brněnských radioamatérů – s. Borovička. I když se na osciloskopu objevilo něco, co lze dnes jen stěží nazvat televizním obrazem, na tehdejší dobu to byl úspěch již proto, že šlo o příjem signálu ve III. televizním pásmu na vzdálenost přes 100 km.

Kromě těchto kolektivních prací na příjmu televizních signálů se rozvíjela i činnost jednotlivců, z nichž mnozí přijímali televizní pořady již dříve. Kolektivní činnost vyvrcholila postavením amatérského televizního převaděče, který jako jeden z prvních v republice vysílal na III. televizním pásmu. I když tento vysílač měl nedostatky (stabilita), přece svůj účel splnil.

Na tuto tradici navázala amatérská činnost při kolektivní stanici OK2KND, zabývající se snímání a vysílání televizní technikou. V roce 1961 postavili členové této kolektivy Fila a Karaivanov první televizní kameru. Byla připojena k obrazovému dílu televizoru Tesla 4001A a měla pět elektronek (včetně snímání elektrony – kvantikonu). Obrázek z této kamery byl asi na úrovni naší současné průmyslové televize. Tento úspěch dal vzniknout organizované skupině.

Tato skupina byla spojena s kolektivní stanicí OK2KBA při ZO LVD Konektu. Členové skupiny byli většinou zaměstnanci televizní služby; proto měřicí přístroje a některé nepotřebné materiály družstvo darovalo pro potřeby kolektivy zdarma.

Prvním krokem k organizované činnosti bylo vypracování projektu malého televizního střediska. Základním dílem projektu byl zdroj synchronizačních pulsů a zdroj obrazového signálu (monoskop). Práce na jednotlivých dílech byla svěřena dvou- až tříčlenným skupinám, takže zařízení (přijímač pro veškerá

K ulehčení těchto počátečních snází se v současné době zpracovává péčí armády obsažený třídlíný diafilm, který uvádí mnoho typických příkladů spojovacího provozu s vysvětlujícím textem. Současně bylo zabezpečeno, aby již počátkem příštího roku byl ve všech výcvikových střediscích Svazarmu (branců – radiistů, záložníků) k dispozici dostatečný počet výtisků „Spojovacího provozního řádu“. Není také pochyb o tom, že pro instruktory – radiisty budou včas péči ústředních orgánů uspořádána vhodná instruktivně metodická zaměstnání. Ve svém souhrnu by tato opatření měla stačit k rychlému osvojení zásad nového provozu.

televizní pásma, kamery a konvertory pro příjem ve IV. a V. televizním pásmu) byla zhotovována souběžně s hlavním dílem projektu. Při reorganizaci Svazarmu a po odchodu těch členů skupiny, kteří dostudovali VTA, především však při dclimaci televizní služby LVD Konkty činnost ustnul, protože místnosti kroužku musely být uvolněny. Po stabilizaci situace ve Svazarmu jsme se proto obrátili o pomoc na náčelníka radiokabinetu s. Rakušana, který nám vyšel vstříc a zajistil místnost a měřicí přístroje, takže jsme mohli ve stavbě zařízení pokračovat. Ve spolupráci s radiokabinetem a instruktorem s. Borovičkou jsme provedli nábor zájemců o tuto činnost a znovu jsme začali na zařízení pracovat.

V současné době je v kroužku 16 techniků-radioamatérů ve věku od 16 do 55 let. Máme v chodu synchronizátor se zdrojem monoskopu, napájecí a rozkladové díly pro čtyři televizní kamery, televizní přijímač s citlivostí lepší než 10  $\mu$ V pro příjem na všech televizních pásmech a dokončujeme vysílač v pásmu 70 cm s výkonem 25 W spolu s mixážním a střihacím stolem pro 6 různých signálů (viz 3. stranu obálky). Naší snahou je vybudovat zařízení, které by sloužilo jednak k demonstraci jevů při výuce v kurzech pořádaných radiokabinetem, jednak pro pokusné amatérské vysílání v pásmu 435 až 440 MHz. Součástky pro naši práci dostáváme z radiokabinetu, snímání elektrony nám darovala Čs. televize. V plánu máme i styk s brněnskou Akademií musických umění – chceme ji poskytnout zařízení pro její potřeby (pro výuku kameramanů apod.) s tím, že budeme obhospodařovat darované přístroje po technické stránce. Dále plánujeme spojení Brno–Břeclav (v Břeclavi totiž pracuje také skupina podobná naší). Chtěli bychom také založit Klub přátel amatérské televize, který by sdružoval zájemce o dálkový příjem a amatérské televizní vysílání.

Petr Karaivanov

*Z výsledků a zkušeností brněnských amatérů je zřejmé, že podobná činnost se může rozvíjet jen ve spolupráci dobrého kolektivu. Věříme, že i ostatní kolektivní stanice budou následovat příkladu brněnských radioamatérů. Je třeba si uvědomit, že úkoly, které měli radioamatéři před 40 lety – to je propagace radia – se v podstatě nezměnily. I dnes jde o propagaci a vzbuzení zájmu o radioamatérskou činnost v nejširším okruhu především mladých zájemců. Je na nás všech, aby radioamatérská činnost nekončila získáním koncese, ale aby se dále rozvíjela v širším měřítku k prospěchu celé společnosti. Jednou z cest je i cesta brněnských radioamatérů.*

## Africká rozhlasová konference v Ženevě

Africká rozhlasová konference pro rozdělení kmitočtů hektometrových a kilometrových vln, která zasedala v ženevském Domě kongresů od 19. září 1966, skončila svá jednání v sobotu 8. října podpisem závěrečné dohody 38 delegacemi afrických zemí. Závěrečný protokol byl podepsán i delegacemi evropských zemí, které se konference rovněž zúčastnily, tedy i ČSSR.

Nejdůležitější částí dohody je nový plán, vypracovaný konferencí pro rozhlas na hektometrových vlnách v Africe, který je doplněním dříve dohodnutého plánu pro kmitočtové modulovaný rozhlas na metrových vlnách, vypracovaný Africkou rozhlasovou konferencí v roce 1963. Technické podklady pro plán vycházejí z usnesení Mezinárodního radiokomunikačního poradního sboru (C. C. I. R.), přijatých na jeho posledním Valném shromáždění v červenci t. r. v Oslo.

V novém plánu se počítá se zřízením 800 rozhlasových stanic v Africe za podmínek, které umožní jejich provoz s minimem vzájemného rušení. Kmitočtové pásmo mezi 525 kHz a 1605 kHz je rozděleno na 121 kanálů, z nichž každý odpovídá kanálům používaným v Evropě. Africké stanice jsou umístěny v takových vzdálenostech od evropských, aby se co nejvíce snížilo vzájemné rušení. Výkony stanovených stanic jsou mezi 100 W a 500 kW.

Konference probíhala za předsednictví vedoucího guinejské delegace Alpha Diallo a zúčastnilo se jí kolem 180 delegátů.

M. J.

## Novinky v radiotechnice

Na Mezinárodní výstavě radiotechnických součástek v Paříži překvapili japonští výrobci opět několika zajímavými konstrukcemi elektronických zařízení i součástek, z nichž si uvedeme ty nejméně obvyklé.

Firma Matsushita předváděla sérii mf zesilovačů bez cívek, které pracují stabilně v rozmezí teplot  $-20$  až  $+80$  °C, mají dlouhou životnost a jsou hermeticky uzavřeny. Mf zesilovače jsou osazeny tranzistory a keramickými filtry. Několik dalších japonských firem nabízelo elektrolytické kondenzátory s kapacitami od 0,02  $\mu$ F do 6,8  $\mu$ F pro pracovní teploty od  $-55$  do  $+85$  °C ve velikosti a tvaru perly (průměr 2 mm). Jako náhrada za malé ale drahé tantalové kondenzátory mají sloužit miniaturní kondenzátory hliníkové se sintrovanou anodou, které mohou pracovat v teplotním rozmezí  $-50$  až  $+150$  °C a jejichž kapacita při  $-55$  °C se liší od jmenovité kapacity jen o 20 %.

Ze polovodičů vítězí definitivně i v komerčních výrobcích, dokazuje příklad italské firmy ATES, která nabízela kompletní osazení z polovodičových prvků pro televizní přijímač za cenu, za níž bylo možné donedávna pořídit jen koncový tranzistor rádkového rozkladu.

Zcela zřetelný byl i nástup monolitických obvodů. Výrobky s těmito obvody vystavovalo několik amerických a japonských firem; nejzajímavější však je, že cena těchto výrobků je nižší než podobných s klasickými součástkami.

–Mi–

# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Obkladové materiály

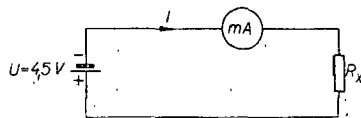
Mezni hodnoty tranzistorů

# Jak na to AR 66

## ČÁST 27

Další veličinou, kterou potřebujeme často měřit, je odpor. Obvykle se k měření odporu používají různé druhy můstků. Na jejich principu pracuje většina továrních přístrojů (s výjimkou přímoukazujících ohmmetrů). Bylo o nich už hodně napsáno a my si proto uvedeme několik dalších způsobů měření.

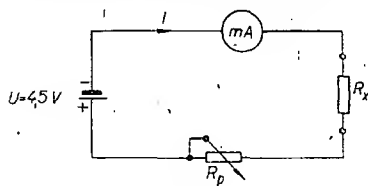
Nejsnáze zjistíme odpor nepřímo, výpočtem z Ohmova zákona. Potřebujeme k tomu Avomet (popřípadě jiný měřič proudu) a zdroj známého napětí (nejlépe plochou baterii). Připojíme měřený odpor k baterii a změříme proud protékající tímto obvodem (obr. 1). Potom snadno z Ohmova zákona ( $R = U/I$ )



Obr. 1

vypočítáme hodnotu odporu. Předpokladem přesného výsledku je dostatečně tvrdý zdroj měřicího napětí. (Neznáme-li tento pojem, je to zdroj s malým vnitřním odporem, tj. takový, jehož výstupní napětí se se zatížením nemění.) Jinak se totiž připojením odporu zmenší napětí zdroje, což způsobí chybu ve výpočtu (počítáme s napětím naprázdno, které je větší). Chyby ve výpočtu způsobené použitím měkkého zdroje můžeme vyloučit dalším měřidlem, voltmetrem. Měříme pak současně proud i napětí a jejich podíl nám určí hodnotu odporu.

Pokud neradi počítáte, můžete si ke zjištění hodnoty odporu postavit přímoukazující ohmmetr. Spočívá na stejném principu. Do obvodu podle obr. 1 přibude proměnný odpor  $R_p$  (obr. 2).



Obr. 2

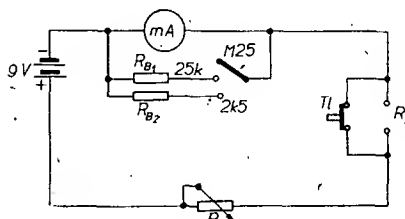
Tímto odporem nastavíme při zkratovacích svorkách (tj. při nulovém měřeném odporu) maximální výchylku miliampérmetru. Připojováním neznámých odporů dostaneme různé výchylky, vždy nepřímo úměrné hodnotě odporu (čím větší odpor, tím menší výchylka). Přístroj lze cejchovat připojováním odporů, jejichž hodnotu přesně známe, nebo výpočtem podle této úvahy: při zkratovacích svorkách protéká obvodem proud  $I_0 = U/R_p$  (tentó proud známe). Při měření odporu  $R_x$  se proud zmenší na  $I = U/R_p + R_x$ . Z těchto výrazů vypočítáme odpor obvodu v obou případech a jejich rozdíl udává hodnotu měřeného odporu:

$$R_p = U/I_0 \quad R_p + R_x = U/I$$

$$R_x = (U/I) - R_p = U/I - U/I_0$$

Rozsah měření je teoreticky od nuly do nekonečna, prakticky je však omezen jednak odporem  $R_p$  (čím je menší, tím menší odpory můžeme měřit), jednak rozsahem miliampérmetru (čím citlivější, tím větší odpory lze měřit). Praktické zapojení takového přímoukazujícího ohmmetru s rozsahem 2500  $\Omega$ , 25 k $\Omega$ , 250 k $\Omega$  je na obr. 3.

Nemáme-li dostatečně přesné měřidlo, můžeme použít srovnávací metodu. Spočívá v tom, že srovnáváme

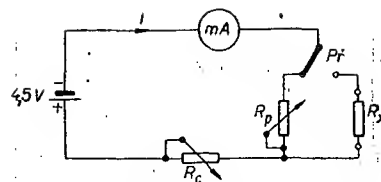


Obr. 3

(Miliampérmetr s rozsahem 1 mA,  $P_1 = 10$  k $\Omega$ , hodnoty  $R_{B1}$  a  $R_{B2}$  závisí na použitém měřidle. Je-li vnitřní odpor miliampérmetru  $R_i$ , je  $R_{B1} = R_i/9$  a  $R_{B2} = R_i/99$ . Na svorky  $R_x$  připojujeme měřený odpor, tlačítkem T1 zkratujeme svorky při nastavování nuly)

neznámý odpor  $R_x$  se známým odporem reostatu  $R_p$ . Po zapojení neznámého odporu  $R_x$  protéká obvodem určitý proud  $I$  (obr. 4). Přepínačem  $P_f$  zapojíme do obvodu místo měřeného odporu  $R_x$  ocejchovaný reostat  $R_p$ , jímž nastavíme na měřicím přístroji stejnou výchylku. Na ocejchované stupnici reostatu pak přečteme hodnotu odporu. Odpor  $R_c$  slouží k nastavení citlivosti měřicího přístroje při měření různých velikých odporů. Přesnost měření závisí jen na přesnosti stupnice reostatu  $R_p$ .

Stejnou metodu můžeme použít při měření kondenzátorů větších kapacit (10 nF až 0,5  $\mu$ F). Změna bude jen v napájení – musíme použít zdroj střídavého napětí, protože kondenzátor stejnosměrný proud nepropustí. Použijeme transformátor, který má na

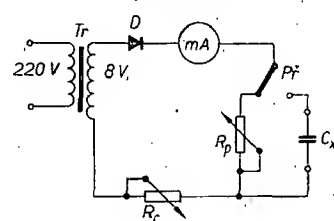


Obr. 4

sekundárním vinutí napětí 20 až 30 V. Máme-li citlivé měřidlo (100 až 200  $\mu$ A), můžeme použít zvonkový transformátor, dávající 8 V. Jinak zapojení zůstane jako na obr. 4, až na diodu  $D$ , která usměrňuje napětí pro měřicí přístroj (obr. 5). Je to libovolná germaniová dioda typu 1 až 7NN41. Stupnici reostatu  $R_p$  ocejchujeme pomocí známých kondenzátorů nebo opět výpočtem. Zdánlivý odpor kondenzátoru  $Z_c$  pro střídavý proud o kmitočtu  $f$  je

$$Z_c = \frac{1}{2\pi fC} \quad [\Omega; \text{Hz}, \text{F}]$$

a z toho  $C = \frac{1}{2\pi fZ_c}$ . To znamená, že jednotlivým hodnotám odporu  $R$  reostatu  $R_p$  budou odpovídat kapacity  $C$  měřených kondenzátorů.



Obr. 5

Protože při popsání metodě měření odporů lze použít střídavé napětí, můžeme si zhotovit k reostatu  $R_p$  dvojčí stupnici a získáme univerzálnější přístroj, jímž můžeme měřit odpory až asi do 300 k $\Omega$  a kondenzátory od 5000 pF. (Tato metoda je ovšem jen informativní, protože nebere v úvahu vektorové skládání napětí na  $Z_c$  a  $R_c$ ).

# Elektronická harmonika

Inž. František Kadlec

Pro svoji jednoduchost, přenosnost a snadnou hru se tahací harmonika stala jedním z nejrozšířenějších hudebních nástrojů. Jako klávesový nástroj nemá žádné nároky na tvorbu tónů ze strany hráče, přičemž umožňuje akordickou i jednohlasou hru včetně basového doprovodu. Tyto vlastnosti ji zařadily téměř do všech estrádních skupin i do početnějších orchestrů. Popisované úpravy z ní lze udělat elektronický hudební nástroj.

Dnes známe tři hlavní druhy tahacích harmonik:

1. pianové chromatiky,
2. knoflíčkové chromatiky 3 až 6řadové,
3. diatonické harmoniky 1 až 4řadové.

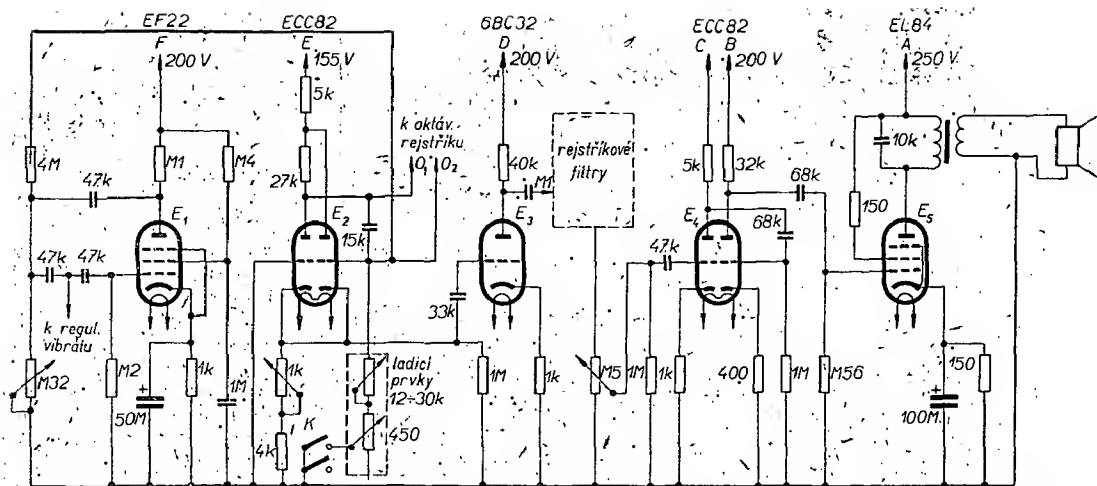
První typ je nejrozšířenější pro snadný přechod od klavíru. Druhý typ umožňuje hrát technicky náročnou hru, učení však je do určité míry komplikováno uspořádáním tónů na klaviatuře. Hráčů na tento nástroj je stále méně, i když tento typ má mnoho předností. Třetí typ je na „vyměnění“ počet stupnic je velmi omezený, jiný tón se ozývá při tahu měchu dovnitř a jiný ven, což

dělá hru „hrkavou“ a hraní podle not nepřichází v úvahu.

Tvorba tónu je u všech druhů stejná a z hlediska fyzikálního velmi jednoduchá. Zdroj zvuku tvoří mosazný, nejčastěji však ocelový jazýček, připevněný na jedné straně nýtém na mosaznou, zinkovou, nejčastěji však hliníkovou plotýnku. Jazýček je rozchvíván proudem vzduchu vzniklým pohybem měchu. Kmitá svým vlastním rezonančním kmitočtem při proudu vzduchu jedním směrem. Musí mít proto každý tón dva jazýčky – jeden pro pohyb měchu dovnitř a druhý pro opačný. Proto jsou



Obr. 1. Zapojení multivibrátoru, oscilátoru, vibrátu a zesilovače



na jedné plotýnce dva jazýčky, každý z jedné strany. Na protější straně jazýčku je na plotýnce přilepena úzká kůžka, která tvoří klapku a uzavírá otvor při změně tahu měchu.

Stabilita ladění je dána řadou vlivů: ztuhnutím kůžky, zrezivěním nebo nalomením jazýčku, usazením prachu a také změnou pružnosti stárnutím materiálu.

Z hlediska hudební akustiky je vzniklý tón velmi jednoduchý, chudý na barvitost a u nekvalitních nástrojů zní primitivně: připomíná poutové hračky, což je způsobeno velmi malým obsahem vyšších harmonických; tón má průběh téměř sinusový. Záleží na tvaru jazýčku a rezonančních vlastnostech plotýnky a kobylinky, na něž je připevněn.

Aby se zvýšila barvitost tónu, je harmonika řešena jako vícehlasá, tj. hlas jedné klávesy tvoří více jazýčků. Jeden jazýček je naladěn na základní tón, ostatní o oktávu níže nebo výše, nebo nepatrně rozladěny od základního. Tón tím získá větší barvitost. Kromě toho se stane výrazným a zvukový fond se značně zvětší.

Přesto se však při sólové hře jeví nedostatek barvitosti tónu i u těch nejvyšších nástrojů. Je proto snahou výrobců harmonik zvýšit efektnost tónu, a to jednak mechanicky, jednak elektricky. Mechanický způsob používaly starší typy harmonik. Šlo o přerušování proudu vzduchu k jazýčkům, čímž byl tón v určitém rytmu zeslabován a vznikalo tremolo. Dnes se již tento způsob nepoužívá a hráč získává tento efekt chvěním kolena nebo ruky.

Elektrické způsoby jsou celkem dva: pomocí snímačů nebo pomocí přidávaného tónu vytvořeného elektronicky.

Jako snímače se používají krystalové nebo jiné mikrofonní vložky, umístěné uvnitř harmoniky nebo na vnější straně příklopy. Získaný elektrický signál se zpracovává v zesilovači, popřípadě se namoduluje tremolovým kmitočtem elektrickou cestou. Výsledný zvuk je o málo barvitější a zpravidla se neliší od tónu zesíleného přes běžný mikrofon. Hráč při použití snímače není vázán na mikrofon, zato však je harmonika spojená šňůrou s mnohdy prapodivným zařízením. Je otázka, vyváží-li tato výhoda celkovou komplikovanost. K této metodě se nejčastěji uchylují harmonikáři-amatéři a viděl jsem a slyšel nástroje tohoto provedení; zvuk byl nevalný a přístroj větším vzhledem víceméně odpuzující.

Továrně vyráběné harmoniky používají snímače elektromagnetické. V tomto provedení, které je pro amatéra obtížnější, znějí všechny tóny čistěji, intenzita jednotlivých tónů odpovídá přirozené citlivosti lidského sluchu. Oba elektrické způsoby se však vyznačují tím, že nemění charakter hlasu harmoniky a zvyšují jen intenzitu.

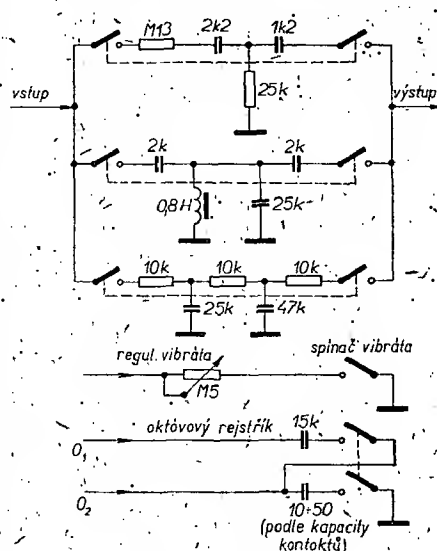
Neúčinnější je však další způsob, a to pomocí přidávaného tónu. Jde v podstatě o kombinaci elektronického hudebního nástroje s harmonikou. Pro tuto „symbiózu“ je harmonika jako stvořená. Všechny dříve uvedené nedostatky mizí. Barvitost dodá elektronika, doprovod a akordickou hru harmonika. Získáme tím nástroj, který nahradí v sólové hře celou řadu nástrojů. K tomuto řešení přistupují i tradiční výrobci harmonik, jako například firma Hohner. Jako nejvhodnější se pro tento účel ukázal jednohlasý elektronický nástroj vzhledem k poměrně jednoduchosti

(obr. 1.) Popisovaný nástroj je v mezích možností průměrného amatéra s určitými hudebními znalostmi.

### Konstrukce přístroje

#### Hlavní oscilátor

Zdrojem zvukových kmitočtů je katodově vázaný multivibrátor, osazený



Obr. 2. Zapojení rejstříkových filtrů

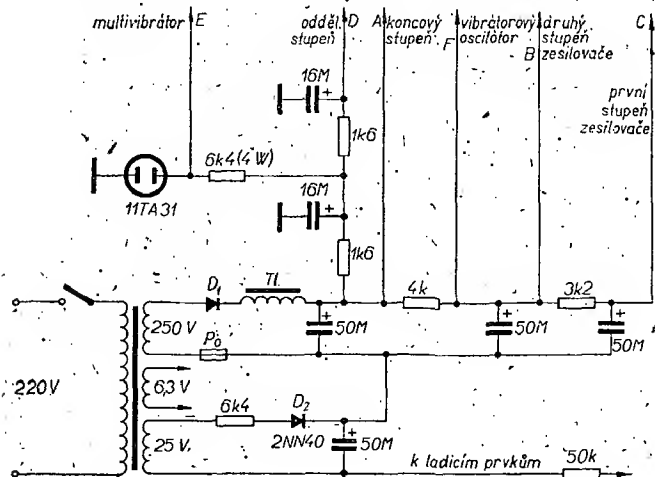
elektronkou ECC82. V klidovém stavu je elektronka uzavřena předpětím 25 až 30 V. Zmáčknutím kontaktu se přeruší přívod předpětí a elektronka začne pracovat jako zdroj elektrických kmitů o značném obsahu harmonických. Ladící prvky tvoří řada miniaturních potenciometrů, jejichž hodnota začíná u nejvyšších tónů 450 Ω, u nejnižších končí 10 kΩ.

#### Oscilátor vibrátu

Na mřížku druhé triody hlavního oscilátoru se přivádí kmitočty vibrátu. Vibrátový oscilátor tvoří oscilátor s posouvacím fázem osazeným elektronkou EF22. Pracuje spolehlivě a jeho kmitý jsou téměř sinusové.

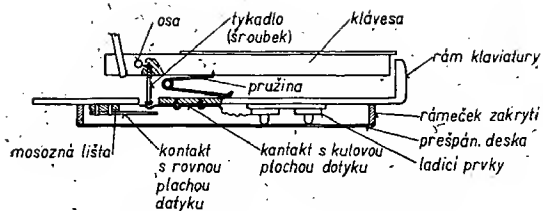
#### Oddělovací stupeň a rejstříkové filtry

Jako oddělovací stupeň slouží trioda 6BC32. Z oddělovacího stupně jde pak signál na rejstříkové filtry, tvořené členy RLC (obr. 2). Velikost těchto členů je otázkou hudebního vkusu a v hodnotách uvedených ve schématu se zabarvení dosti výrazně liší.

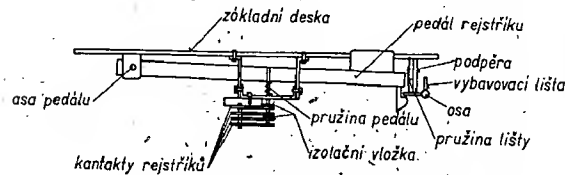


Obr. 3. Zapojení napájecí části

(Zemnicí spojí zesilovače z obr. 1 se společným bodem Po, D2 a 50M z obr. 3)



Obr. 4. Celkové mechanické uspořádání



Obr. 5. Mechanika rejstříkových filtrů

#### Zesilovač

Zesilovač je třístupňový; je osazen dvojitou triodou ECC82 a pentodou EL84. Zapojení vychází z požadavku malého kmitočtového a tvarového zkreslení. Výkon tohoto zapojení je 3,5 W a plně postačuje. Plný výkon ostatně není zapotřebí vzhledem k tomu, že by došlo k překrytí vlastního hlasu harmoniky, což není žádoucí. Požadavek na malé kmitočtové zkreslení je zvláště nutný. V případě špatně nastavených pracovních bodů dochází k potlačení vlivu rejstříkových filtrů a ke značnému poklesu hlasitosti v některých částech klaviatury. Snadnou kontrolu má ten, kdo má k dispozici zdroj pravouhlých kmitů a osciloskop. Napájecí pro celý přístroj je na obr. 3.

#### Řešení mechanické části

Kontakty jsou velmi důležitým prvkem. Jako materiál se nejlépe osvědčuje fosforbronzový pásek. Jeden kontakt tvoří rovný plíšek o rozměrech 5 x 30 mm (rozměry jsou jen informativní a závisí na typu harmoniky). Na druhém plíšku je vytlačen důlek upraveným důlkem. Vyrábí se do páska podložného dřevem. Oba kontakty jsou silně galvanicky poniklovány. Kontakty jsou umístěny pod každou klávesou tak, aby byly co nejblíže k ose kláves. Dosáhne se tím potřebného tlaku v kontaktech, které pak nezakmitávají a nevětšují sílu potřebnou ke zmáčknutí klávesy. Umístění ladicích prvků je závislé na harmonice; u nových typů je možné přímo uvnitř klaviatury (s přístupem k ladicím prvkům ze zadní strany). U starších typů harmonik je třeba ladicí prvky včetně kontaktů připevnit na zadní stranu klaviatury, což je výhodnější vzhledem ke snadné montáži a

přístupu. Kontakty jsou pak ovládány tykadélky procházejícími deskou klaviatury (obr. 4) a připevněnými ke klávesnicím. Kontakty a ladicí prvky je pak ovšem třeba vhodným způsobem zakrýt. Výška krytu je asi 1,5 cm, takže není třeba mít obavy, že kryt zvětší příliš rozměry klaviatury.

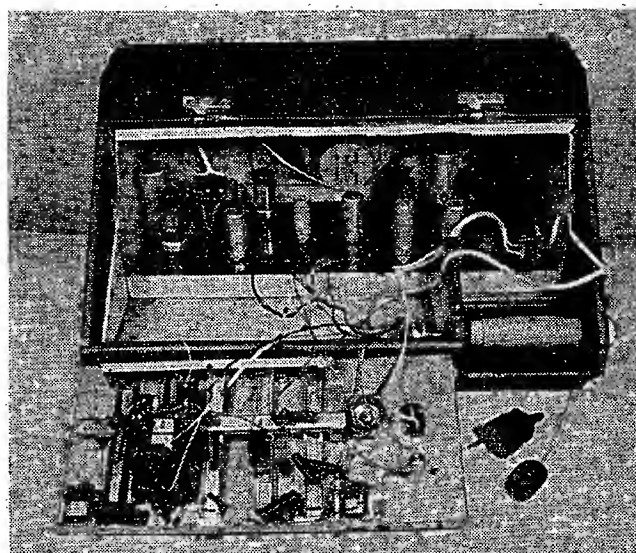
#### Mechanika rejstříkových filtrů

Mechanika je ovládána levou nohou. Je vhodné zvolit celkem 3 až 4 základní rejstříky. Mechanika je řešena tak, aby sešlápnutím jednoho pedálu došlo současně k vypnutí rejstříku předtím zapnutého. Podobné systémy jsou používány u tlačítkových vlnových přepínačů, které jsou v současné době levné k dostání ve výprodeji a daly by se po úpravě použít. Systém ovládání ukazuje obr. 5.

Oktávový rejstřík a spínač vibrátu jsou řešeny pomocí běžných tlačítkových spínačů ovládaných pedály. Regulace hlasitosti je ovládána pravou nohou, a to válečkem mechanicky spojeným s potenciometrem. Harmonika je spojena s elektronickou částí stíněným třípramenným kabelem zakončeným běžným konektorem pro připojení ve spodní části klávesnice.

#### Naladění nástroje

Naladění je nejdůležitější prací; bez dokonalého naladění se nedá nástroj poslouchat. Nejprve zařadíme na harmonice flétnový rejstřík (příčímž se u každé klávesy ozývá jen jeden jazýček, a to základní, tzv. osmička). To je však možné jen u nových typů harmonik. U starších typů je nutné vlo-



Obr. 6. Odklopený panel s rejstříky, rozmístění součástek filtrů

žit pásky papíru mezi kobyly harmoniky a ozvučníci tak, aby zněl vždy jen jeden jazýček. Teprve pak se postupně vyladují tóny od nejvyššího směrem k hlubokým. Ladí se až k vymizení rázů a samozřejmě s vypnutým vibrátom. Toto zařízení nemá stupeň vytvářející náběh tónů. Vyžaduje proto určitý způsob vázanější hry. Kliky jsou poněkud tlumeny vlastním hlasem harmoniky. Podle názoru odborníků není tento nedostatek na závadu, neboť kromě jiného vyžadují elektronické nástroje určitý repertoár skladeb, stejně jako harmonika. Kromě toho je tento nedostatek vyvážen značným zjednodušením kontaktů. Charakter hlasu je do jisté míry podobný saxofonu. Zařízení (obr. 6, 7) je používáno již tři roky a bylo i v zahraničí. Je velmi oblíbené, na čemž má samozřejmě značný podíl i umělec, který je používá. Konstrukce nástroje se dá snadno zvládnout, potíže mohou nastat jen v dokonalosti vyladění, popřípadě v obtížnosti některých zásahů do harmoniky; tyto potíže však nejsou pro průměrného radioamátora neřešitelné.

#### Literatura:

Svoboda, R. a Vitámvás, Z.: Elektronické hudební nástroje. Praha: SNTL 1958. Schmalz, E.: Elektrické hudební nástroje. Radiový konstruktér 3/57.

\* \* \*

#### Nový tranzistor

Firma Valvo uvedla na trh nový mesa tranzistor AF239. Je to germaniový vř tranzistor, který je zlepšeným typem AF139. Proti tranzistoru AF139 má nižší šum, větší mezní kmitočet a menší mezielektrodové kapacity. Pracovní kmitočet při  $-U_{CB} = 10 \text{ V}$  a při  $-I_C = 2 \text{ mA}$  je 650 MHz. Výkonové zesílení při zapojení se společnou bází a při stejném pracovním bodu, při němž je uváděn mezní kmitočet, je 14 dB ( $F = 5 \text{ dB}$ ). Kapacita  $C_{12e}$  je 0,23 pF.

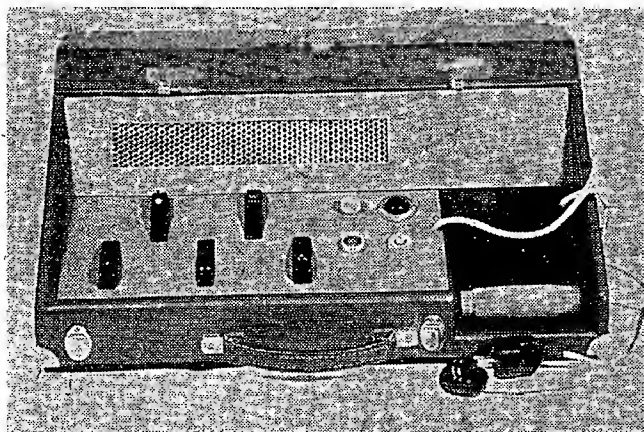
-Mi-

\* \* \*

Pro registrování všech otřesů a chvění zemského povrchu (i pro registrování atomových výbuchů) používají v USA zvláštní magnetofon s posuvnou rychlostí 12 mm/min., připojený k seismografu. S páskem dlouhým 570 m dokáže tento magnetofon pracovat nepřetržitě 33 dnů.

Funktechnik 16/66

-Mi-



Obr. 7. Nástroj připravený ke hře po sejmutí víka. Dole na panelu tři základní rejstříky, nahoře vlevo oktavový rejstřík, vpravo vibrátový spínač. Vpravo nahoře regulátor vibrátu. Vpravo dole regulátor hlasitosti

# amAtérSký osciloskop

Josef Tauchman, Alois Říha, Jan Hajný

Pro použití převážně v televizní technice jsme postavili amatérský osciloskop; z tohoto určení také vyplývá konstrukce některých obvodů. Použití osciloskopu je však daleko širší. Má vestavěn obvod srovnávacího napětí, umožňující měření amplitudy pozorovaných průběhů. Použití osciloskopu není v článku popsáno, protože je podrobně obsaženo v jiné literatuře [1], [2], [5]. Přístroj vyhoví pro všechna běžná měření, byl důkladně zkoušen a byla ověřena i opakovatelnost konstrukce; výhodně se ukázalo rozdělení osciloskopu do funkčních dílů.

## Technické údaje

Napájení: síť 220 V, 50 Hz.

Kmitočet časové základny: 2 Hz až 18 kHz.

Čitlivost vertikálního zesilovače: 65 mV/cm (při 1000 Hz).

Mezní kmitočet (při vstupním napětí 1 V a poklesu -3 dB): 8,5 MHz.

Vstupní odpor: asi 500 kΩ.

Rozměry: šířka 130 mm, výška 255 mm, hloubka 280 mm.

## Jednotlivé funkční díly

1. Vertikální zesilovač má na vstupu katodový sledovač (obr. 1), který má velkou vstupní impedanci a nezatěžuje příliš měřený obvod. Vstupní svorky vertikálního zesilovače jsou jednak pro připojení malých napětí (1 : 1), jednak pro připojení vyšších napětí (1 : 30). Na vstup označený 1 : 30 lze současně připojit i proud srovnávacího napětí pro kontrolu amplitudy sledovaných průběhů. Ke vstupu je dále připojen kompenzační kondenzátor  $C_1$  (3 až 30 pF). Velikost napětí odváděného z katodového sledovače se dá měnit lineárním potenciometrem  $P_1$ , čímž se řídí zesílení vertikálního zesilovače. Katodový sledovač je osazen jednou polovinou elektronky ECC85.

Druhá polovina elektronky ECC85 pracuje jako zesilovač třídy-A. Předpětí se získává samočinně na odporu  $R_7$ . V obvodu mřížky je zapojen tlumicí odpor  $R_6$ . Stupeň má sériovou kompenzaci článkem RL (tlumivka  $L$  má indukčnost 40 μH). Ke kompenzaci vlastní indukčnosti elektrolytických kondenzátorů jsou použity blokovací kondenzátory  $C_6$  a  $C_{10}$ , čímž se zlepší stabilita zesilovače.

K dosažení co největší šířky přenášeného pásma je třeba volit malé pracovní odpory. Proto musíme použít elektronku s velkým anodovým proudem, abychom získali dostatečné vychylovací napětí. Koncový stupeň je proto osazen elektronkou EL86. Elektronka má v první

mřížce opět tlumicí odpor, v anodě kompenzační tlumivku a paralelně ke katodovému kondenzátoru ještě blokovací kondenzátor  $C_{11}$ . Zesílené napětí se z koncového stupně vertikálního zesilovače přivádí přes kondenzátor  $C_{15}$  na první pár vychylovacích destiček obrazovky. Zesílené napětí se vede přes odpor  $R_{14}$  na přepínač  $P_2$  (obr. 2) a slouží k interní synchronizaci časové základny.

Katodový sledovač lze umístit i odděleně (v sondě), což by bylo, při některých měřeních výhodnější.

2. Časová základna používá generátor pilovitých kmitů, popsaný v AR 6/62. Proto se omezíme jen na popis změn a doplňků původního zapojení. Stupeň je osazen strmou v pentodou 6F36 (obr. 2) a pracuje v podstatě jako fantastron. Kapacita nabíjecích kondenzátorů (zapojených v anodě elektronky) se mění šestipolohovým přepínačem  $P_3$ , čímž se hrubě řídí kmitočet časové základny. Jemně (plynule) lze kmitočet časové základny řídit lineárním potenciometrem  $P_4$ . Kapacity nabíjecích kondenzátorů umožňují změnu kmitočtu časové základny od 2 Hz do 18 kHz (rozsah byl volen podle účelu, kterému má osciloskop sloužit – pro sledování signálu v televizním přijímači). Stupeň má obvyklé druhy synchronizace: 1. ze sítě, 2. interní, 3. externí. Druh synchronizace se volí třípolohovým přepínačem  $P_2$ . Synchronizační napětí se vede přes kondenzátor  $C_{18}$  do brzdicí mřížky elektronky 6F36 a jeho velikost lze řídit logaritmickým potenciometrem  $P_5$ . Zatemňovací pulsy pro potlačení zpětných běhů paprsků jsou vedeny ze stínící mřížky elektronky časové základny na první mřížku obrazovky přes kondenzátor  $C_{26}$  (obr. 3). Vlastní pilovité napětí generátoru se vede z anody elektronky přes  $C_{26}$  na druhý pár vychylovacích destiček a současně přes  $C_{27}$  na zdičku na čelní stěně přístroje pro případnou

Vybrali jsme na obálku



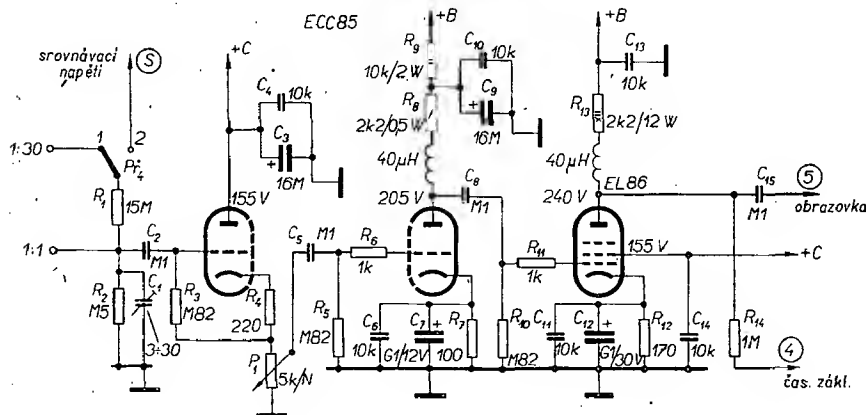
synchronizaci dalších měřicích přístrojů.

Pokud by někdo chtěl zvýšit kmitočet časové základny nad 18 kHz, musel by zapojit další nabíjecí kondenzátory do anody elektronky (viz AR 6/62, kde autor uvádí kmitočet časové základny až 200 kHz).

3. Obvody obrazovky. V přístroji je použita obrazovka s nesoúměrným vychylováním typu 7QR20. Napětí pro jednotlivé elektrody se odebírají z děliče zapojeného mezi body -D a +B. Potenciometrem  $P_4$  se řídí jas obrazovky (obr. 3). Potenciometr  $P_4$  je spřažen se spínačem  $S_1$  (obr. 4), jímž se celý přístroj zapíná. Potenciometr  $P_5$  („bod“) slouží k ostření stopy paprsku. Na první pár vychylovacích destiček obrazovky se přivádí napětí z vertikálního zesilovače (5), na druhý pár pilovité napětí z časové základny (1). Přes odpory  $R_{25}$  a  $R_{26}$  se na destičky obrazovky přivádí proměnné napětí z potenciometru  $P_6$  a  $P_7$ , které slouží ke středění obrazu. Potenciometr  $P_6$  ovládá posun vsmle,  $P_7$  posun vodorovně. Kdo nechce používat prvky pro středění obrazu, vypustí  $P_6$ ,  $P_7$ ,  $C_{29}$  a  $C_{30}$ . Horní konce odporů  $R_{25}$  a  $R_{26}$  se pak zapojí do bodu +B a do stejného místa se zapojí i druhá anoda obrazovky (odpadne spoj druhé anody s bodem +C). Touto úpravou se zvýší napětí druhé anody, stopa se stane ostřejší a zvýší se poněkud jas.

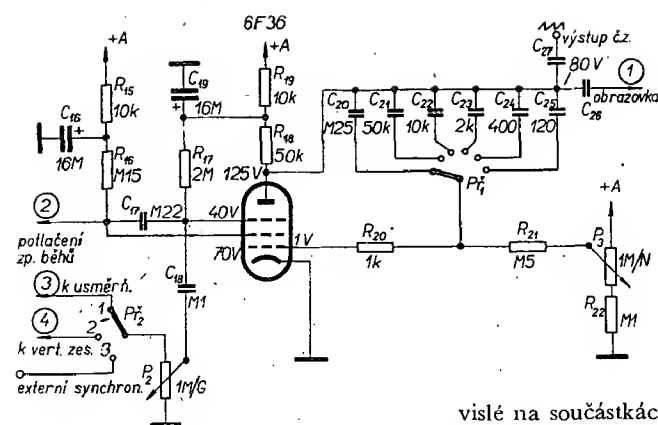
4. Zdroj. Ve zdroji byl použit amatérsky navinutý transformátor s průřezem jádra 13,5 cm<sup>2</sup>. Lze ovšem použít i běžný síťový transformátor na 150 mA, který má potřebná vinutí. Obrazovku je však třeba vždy žhavit z odděleného vinutí vzhledem k poměrně vysokému potenciálu katody (obr. 4). Ze síťového transformátoru (z vinutí 6,3 V) se odebírá napětí pro synchronizaci ze sítě (3). Anodové napětí se získává dvoucestným usměrněním napětí 2 × 300 V elektronkou EZ81 a je filtrováno kondenzátory  $C_{34}$ ,  $C_{35}$  a tlumivkou. Zdroj dále dodává i napětí +155 V, stabilizované stabilizátorem 11TA31, jehož funkce je nastavena odporem  $R_{28}$ . Kondenzátor  $C_{31}$  zabráňuje pronikání kmitočtu časové základny a jiných parazitních kmitočtů do sítě. Kladné napětí pro obrazovku se odebírá z bodu +B a záporné se získá usměrněním napětí jedné poloviny sekundárního vinutí 2 × 300 V křemíkovým usměrňovačem KA220/0,5 a filtrováním kondenzátory  $C_{32}$ ,  $C_{33}$  a odporem  $R_{27}$ . Záporné napětí je připojeno na druhý konec děliče v obrazové části.

5. Obvod srovnávacího napětí. Osciloskopem se výhodně měří vrcholové napětí (špička-špička); všechna běžná měřidla však měří napětí efektivní. Abychom mohli měřit osciloskopem vrcholové napětí zobrazené křivky, potřebujeme nějakým způsobem oceňovat stínítko. V našem případě používáme tzv. srovnávací napětí. (Pro úplnost uvádíme i vztah mezi vrcholovým napětím  $U_v$  a efektivním napětím  $U_{ef}$ :  $U_v = 2 \cdot \sqrt{2} U_{ef} = 2,82 U_{ef}$ .) Toto srovnávací napětí, jehož velikost známe, přivádíme na vstup osciloskopu a srovnáváme amplitudu neznámého měře-



Obr. 1. Schéma vertikálního zesilovače (Odpor  $R_{12}$  musí být na zatížení 2 W!)





Obr. 2. Schéma časové základny

(Kondenzátory C96, C27 mají hodnotu M2)

ného průběhu s amplitudou srovnávacího známého napětí, čímž můžeme téměř přesně (pomocí měřidla, které je součástí osciloskopu) určit vrcholové napětí neznámého měřeného průběhu (obr. 5).

Síťový transformátor pro obvod srovnávacího napětí má na sekundární straně efektivní napětí 106 V, tzn. vrcholové napětí asi 300 V. Voltmetr, jímž srovnávací napětí měříme, je cejchován ve vrcholových hodnotách a je zapojen paralelně k jemnému regulátoru napětí  $P_8$  („kalibrace jemně“). Z děliče z odporů  $R_{29}$  až  $R_{38}$  se přivádějí jednotlivá srovnávací napětí na přepínač  $P_4$ , který je připojuje na vstup vertikálního zesilovače. Celý obvod lze zapnout spínačem  $S_2$  spřaženým s  $P_8$ . Při měření postupujeme tak, že si zapamätujeme amplitudu pozorovaného průběhu (podle rastru na stínítku), zapneme zdroj srovnávacího napětí, přepneme přepínač funkce  $P_4$  (obr. 1) do polohy „Kalibrace“ a nastavíme hrubě amplitudu srovnávacího napětí přepínačem  $P_3$ . Potom nastavíme potenciometr  $P_8$  tak, aby amplituda srovnávacího a měřícího napětí byla stejná a na voltmetru zjistíme velikost výchylky. Napětí zjištěné na voltmetru dělíme údajem nastavení děliče a dostaneme měřené vrcholové napětí.

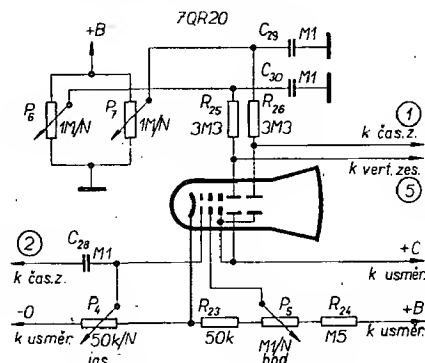
Srovnávací napětí se přivádí jen na svorky pro vstup vertikálního zesilovače, označené 1 : 30. Tím jsme ochuzeni o měření malých napětí, přestože je zdroj srovnávacího napětí dodává. Pokud by někdo chtěl měřit i tato malá napětí, musí současně s přepnutím na nižší rozsahy připojit srovnávací napětí na vstupní svorky 1 : 1. Přepínač  $P_3$  by musel být k tomuto účelu uzpůsoben.

#### Konstrukce jednotlivých funkčních celků

Podrobný popis konstrukce nebudeme uvádět, neboť celkové rozměry jsou zá-

vislé na součástkách a materiálu, který má každý amatér k dispozici. Rozmístění součástek a konstrukce jednotlivých dílů jsou však dobře vidět z fotografií na IV. straně obálky.

Při stavbě osciloskopu musíme dodržet několik všeobecných zásad, aby výsle-



Obr. 3. Schéma obrazového dílu

dek práce odpovídal vynaložené námaze:

1. Vodiče spojující vstupní svorky s vertikálním zesilovačem (pokud není katodový sledovač vně přístroje) a anodu koncové elektronky vertikálního zesilovače s vychylovací destičkou musí být co nejkratší.

2. Magnetické pole síťového transformátoru nesmí protínat paprsek obrazovky, proto je nutné obojí dokonale stínit. Někteří konstruktéři doporučují umístit síťový transformátor do svařovaného krytu. Obrazovku je třeba také dokonale stínit.

Přístroj má jednotlivé obvody řešené jako konstrukčně samostatné celky, které se dají z osciloskopu i s příslušnými ovládacími prvky vyjmát. Takové uspořádání je výhodné z několika důvodů. Celky můžeme uvést do chodu jednotlivě mimo stíněné prostory v osciloskopu a do celkové sestavy je skládáme již bezvadně fungující. Také pro opravy je toto řešení velmi vhodné.

#### 1. Vertikální zesilovač

Základem konstrukce je deska z pertinaxu o rozměrech 60 × 210 mm a tloušťce 3,5 mm (rozměry jen pro informaci). Deska má v horní části výřez pro obrazovku. Objímka pro elektronku ECC85 je ve spodní části desky, z druhé strany je potenciometr  $P_1$ . Objímka pro elektronku EL86 je zhruba ve střední části desky, v horní části je odpor  $R_{13}$ , který musí být od desky dostatečně vzdálen, protože se na něm mění značně velký výkon v teplo. Ostatní součástky jsou připájeny na vhodně rozmístěná pájecí očka. U horního okraje desky jsou přinýtována pájecí očka pro připojení jednotlivých napájecích a výstupních napětí (4, 5). Samozřejmým požadavkem přenosu co nejvyšších kmitočtů je rozmístit součástky tak, aby spoje byly co nejkratší a zemnění jednotlivých stupňů bylo v jednom bodě.

Kompenzační tlumivky jsou navinuty na odpory 2,2 MΩ/0,5 W drátem o  $\varnothing$  0,18 mm, izolovaným lakem a hedvábím. Šířka vinutí je 4 mm (85 závitů divoce). Indukčnost tlumivek je 40  $\mu$ H. Hotové tlumivky jsou zpevněny trolitovým lakem.

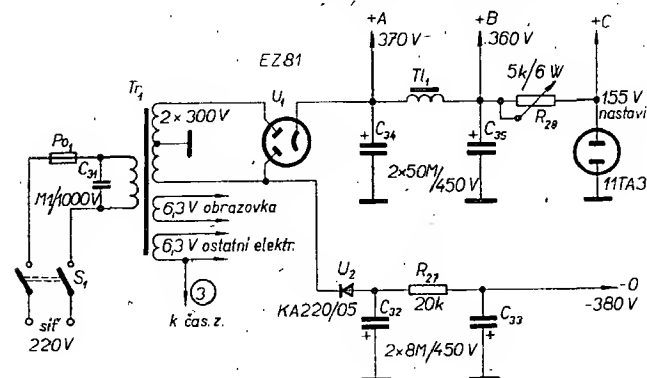
K hotovému dílu je přišroubován plech zahnutý v pravém úhlu tak, aby stínil zesilovač zepředu (ze strany ovládacích prvků) a z boku (ze strany časové základny).

#### 2. Časová základna

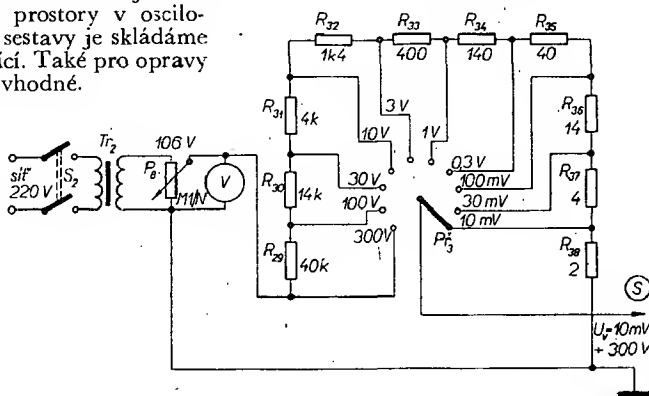
Základní deska je stejná jako u vertikálního zesilovače. Ve spodní části jsou dvě řady pájecích oček, na nichž jsou připájeny kondenzátory  $C_{20}$  až  $C_{25}$ . Z druhé strany jsou na úhelníčku připevněny potenciometry  $P_2$  a  $P_3$ . Nad objímku elektronky 6F36, z druhé strany přepínač  $P_4$ . Nad objímku elektronky jsou kondenzátory  $C_{16}$  a  $C_{19}$ . V horní části je opět řada pájecích oček pro vodiče napájecího napětí.

#### 3. Obvody obrazovky

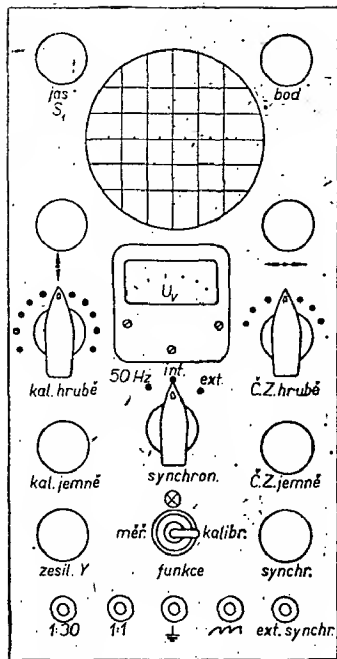
Obrazovka je uložena ve stínícím krytu z ocelového plechu (válec) o vnitřním průměru 44 mm, k němuž je připájena kuželovitá část, sledující tvar obrazovky. Vnitřek trubky je vyložen plstí. Obrazovka musí jít do krytu nasunout ztuhla. Celek je přichycen dvěma šrouby M4 k plechu, upevněnému k horní části kostry přístroje. Ostatní součásti obrazového dílu jsou na pertinaxové destičce tloušťky 2 mm o rozměrech 58 × 128 mm. Deska je opatřena dvěma



Obr. 4. Zapojení zdroje



Obr. 5. Obvod srovnávacího napětí



Obr. 6. Rozmístění ovládacích prvků

řadami pájecích oček a je přichycena z vnější strany k bloku zdroje. S ostatními obvody osciloskopu je deska spojena dvěma kabely. Jeden je zakončen objímkou pro obrazovou elektronku a druhý vede k ovládacím prvkům, umístěným na čelní straně osciloskopu ( $P_4$ ,  $P_5$ ,  $P_6$  a  $P_7$ ).

#### 4. Zdroj

Základnou zdroje je plech tloušťky 3 mm o rozměrech  $90 \times 120$  mm. K němu je v pravém úhlu přišroubován plech tloušťky 2 mm o rozměrech  $120 \times 205$  mm. Ve spodní části bloku je síťový transformátor, elektrolytické kondenzátory  $C_{35}$  a  $C_{34}$ , pojistkové pouzdro a objímka stabilizátoru. Ve spodní části je také křemíkový usměrňovací blok KA220/0,5 V. V horní části bloku je tlumivka, elektrolytické kondenzátory  $C_{32}$  a  $C_{33}$ , nastavitelný odpor  $R_{28}$ , objímka usměrňovací elektronky a pertinaxová destička s pájecími očky, na něž jsou vyvedena všechna napájecí napětí. Síťový spínač  $S_1$  je spřažen s potenciometrem  $P_4$  (jas); který je v levém horním rohu čelní desky.

#### 5. Obvod srovnávacího napětí

Transformátor pro získání srovnávacího napětí je vinut na jádru o průřezu  $2,2 \text{ cm}^2$ . Sekundární vinutí dává efektivní napětí 106 V. Transformátor je uložen v krytu z ocelového plechu a je umístěn mezi destičkou časové základny a zdrojem. Přepínač  $P_7$  (kalibrace hrubě) a potenciometr  $P_8$  (kalibrace jemně) jsou na čelní desce. Potenciometr je spojen se spínačem pro zapínání celého obvodu. Měřicí přístroj je typu DHR3 a podle použitého druhu je třeba volit předřadný odpor, popř. usměrňovač. Měřicí přístroj je seřízen tak, aby měl plnou výchylku při 106 V efektivního napětí (300 V vrcholového napětí).

Odpory děliče  $R_{29}$  až  $R_{38}$  jsou na pertinaxové desce, která má stejné rozměry jako destička obrazového dílu a je rovněž přichycena z vnější strany k bloku zdroje. Odpory jsou s přepínačem

spojeny desetivodičovým kabelem, který má stínící opletení.

#### 6. Kostra přístroje

Kostra přístroje je z ocelových úhelníků; má šířku 130 mm, výšku 255 mm a hloubku 280 mm. Vpředu ve spodní části má destičku z umaplexu, v níž je pět zdířek (vstup 1:30, vstup 1:1, zem, výstup časové základny a externí synchronizace). Nad destičkou je ve vzdálenosti asi 15 mm od čelní desky přišroubován plech tloušťky asi 2 mm, který nese potenciometry a přepínače. Za nimi je pertinaxová destička s pájecími očky pro přivedení jednotlivých napětí k funkčním celkům. Destičky vertikálního zesilovače (vlevo) a časové základny (vpravo) jsou umístěny svisle asi ve vzdálenosti 75 mm od čelní desky. Desky jsou přichyceny čtyřmi šrouby M3 k úhelníkům ve spodní i horní části. Zdroj, pojistkové pouzdro a vývod síťové šňůry jsou v zadní části osciloskopu. Rozmístění jednotlivých ovládacích prvků je na obr. 6.

Vnější kryt celého přístroje je z duralového plechu tloušťky 2 mm. Spodek,

boční stěny i zadní stěna jsou opatřeny větracími otvory.

#### Uvádění do chodu

Před zapnutím osciloskopu důkladně zkontrolujeme zapojení všech jednotlivých dílů. Je výhodné přezkoušet díly jeden po druhém. Hned po zapnutí je třeba nastavit pracovní bod stabilizátoru. Proud stabilizátoru nesmí překročit 30 mA. Potom přezkontrolujeme jednotlivá napětí (pozor na poměrně vysoké napětí obrazovky) podle údajů na schématech. K měření je nejlepší Avomet II.

Kompenzační kondenzátor  $C_1$  nastavíme tak, aby přenášený signál měl co nejmenší zkreslení (nejlépe se nastavuje pomocí zdroje obdélníkového napětí).

#### Literatura

- [1] Česky, M.: Rádce televizního opraváře. Praha: SNTL 1965.
- [2] Nadler, M. a Nesl V.: Osciloskop. Praha: SNTL 1960.
- [3] Amatérské radio č. 6/62.
- [4] Sdělovací technika č. 4/64 a č. 7/64.
- [5] Kolektiv: Amatérská radiotechnika, díl 2. Praha: Naše vojsko 1954.

## Stupňovité ladění zesilovače s RC obvody

Inž. Ivan Neckář, OK1ANS.

V současné době se kladě stále větší důraz na zmenšování rozměrů pasivních i aktivních obvodů. Pokud tato zapojení obsahují jen odpory, kondenzátory, tranzistory atd., je možné vhodnou technologii dosáhnout rozměrů řádu desetin milimetrů.

V těchto obvodech však není možné realizovat indukčnost v klasické podobě. Proto bylo nutné hledat pro vytvoření selektivních obvodů dosud neobvyklé cesty. Dnes jsou známy prakticky dvě: a) řešení pomocí impedančních konvertorů, b) řešení pomocí zesilovačů, v jejichž zpětné vazbě je zařazen selektivní člen RC.

Při konstrukci selektivních zesilovačů RC se používaly a ještě používají dvojité články T, s nimiž se dosahuje dobrých výsledků. Jejich vyladění a nastavení je však poměrně obtížné a pracné. Teprve s objevem třípólu s rozloženými nesoustředěnými parametry, tzv. Kaufmannovým článkem, ve spojení s dalším dvojpólem byl vytvořen obvod, který má velmi dobré selektivní vlastnosti a hlavně jednoduché ladění.

Úkolem článku není podat podrobný fyzikální a matematický výklad funkce Kaufmannova článku a jeho různých aplikací v pasivních i aktivních obvodech, ale seznámit čtenáře s jednou z možných cest zapojení selektivních

zesilovačů, bez použití indukčností, které v mikrominiaturních zařízeních není možné realizovat nebo jen s velkými obtížemi. Toto hledisko ještě více

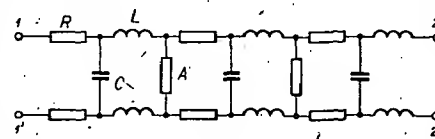
## Technické novinky

vynikne při výrobě obvodů, technologií, napáňování nebo integrovaných obvodů.

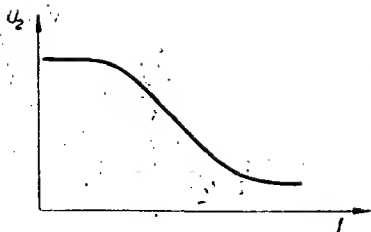
#### Kaufmannův článek

Abychom mohli pochopit princip Kaufmannova článku, je třeba se zmínit o homogenním vedení [1]. Teoreticky lze si toto vedení představit podle obr. 1. Přenos napětí ze svorky 1-1' na 2-2' představuje dolní propust s průběhem podle obrázku 2. Budeme-li předpokládat kvalitní dielektrikum mezi vodiči a velmi nízký kmitočet, odpadne ve vedení svod  $A$  a podélná indukčnost  $L$ . Dostaneme novou náhradu vedení (obr. 3). Tato náhrada se týká symetrického vedení. Pro nesymetrické se obrázek ještě více zjednoduší a přejde na tvar podle obr. 4. Praktická aplikace nebude již dělat žádné potíže (obr. 5). Způsoby provedení jsou různé:

1. Laboratorní fyzikální náhrada (obr. 5). Poprvé byla použita v USA jen jako model. Tento způsob se naprosto nehodí pro průmyslovou výrobu. Pro svou jednoduchost je však výhodný pro



Obr. 1



Obr. 2

experimentování. Protože pro kmitočty řádu kHz vyjde délka páska značně dlouhá, stáčí se hotové články podobné jako svitkové kondenzátory.

2. Napařování.
3. Technologii mesa.
4. Kombinací těchto metod.

Jednotlivé body nebudeme podrobně rozvádět, neboť prakticky nepřicházejí v amatérských možnostech v úvahu (snad jen bod 1).

Máme tedy nyní k dispozici třípól (obecné schéma je na obr. 6) s vlastnostmi, které jsme si popsali. Připojíme-li k tomuto třípólu pasivní dvojpól, tj.  $R$  nebo  $C$ , dá se matematicky určit, kam se má připojit, jakou má mít velikost a dokázat, že se vzniklý čtyřpól bude chovat jako pásmová pasivní zadrž (obr. 7, 8, 9). Rezonanční kmitočet  $f_0$  je možné jemně posouvat na obě strany malým rozladováním příčného odporu  $R_1$  nebo podélné kapacity  $C$ . Rozladění článku však způsobí zmenšení maximálního útlumu a jak uvidíme dále, ve spojení s aktivním čtyřpólem zhoršení celé přenosové charakteristiky, tj. zmenšení jakosti  $Q$  celého obvodu.

Přesné matematické odvození je značně obtížné [2]. Protože by přesáhlo rámec tohoto článku, uvedu jen empirické výsledné vzorce, podle nichž je možné tyto články s přesností dostatečnou pro amatéra realizovat (podle obr. 7):

$$f_0 = \frac{11,2}{r_0 c_0 \lambda} \quad R_1 = \frac{r_0 \lambda}{17,8}$$

kde  $f_0$  je kmitočet útlumového pólu v Hz,

$r_0$  měrný odpor odporové vrstvy v  $\frac{\Omega}{\text{cm}^2}$

$c_0$  měrná kapacita v  $\frac{\text{F}}{\text{cm}^2}$

$\lambda$  - délka vrstvy v cm a

$R_1$  příčný ladící odpor v  $\Omega$ .

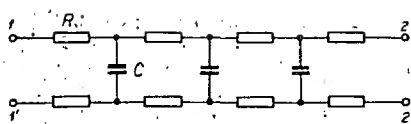
#### Obecné schéma a nároky

Selektivní zesilovač s Kaufmannovým článkem je v podstatě širokopásmový zesilovač, v jehož zpětné vazbě je zapojen čtyřpól vhodných vlastností - Kaufmannův článek. Obecné schéma je na obr. 10.

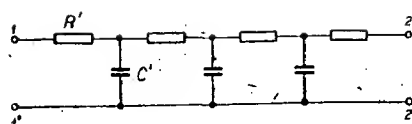
Správně navržený selektivní zesilovač musí mít tyto vlastnosti:

- a) dobrou stabilitu a spolehlivost,
- b) nezkreslený přenos signálu,
- c) požadovaný tvar kmitočtové charakteristiky - rozpojná záporná vazba,
- d) požadovanou selektivitu,
- e) stálost středního kmitočtu  $f_0$ ,
- f) stálost  $f_0$  v závislosti na změně šířky přenášeného pásma,
- g) vhodné impedance pro připojení Kaufmannova článku, tj. jednu značně velkou a druhou značně malou.

Nezkreslený přenos signálu je dán typem zesilovače, nastavením, pracovních bodů a způsobem zavedení zpětné vazby. Stabilitu a tím také spolehlivost, která hraje v komunikační technice hlavní roli, určuje opět typ zapojení,



Obr. 3



Obr. 4

způsob stabilizace jednotlivých obvodů tranzistorového zesilovače, napájení a v neposlední řadě i preventivní kontrola pracujícího zesilovače. Požadovaný tvar kmitočtové charakteristiky je teoreticky dán přenosovými vlastnostmi čtyřpólu ve smyčce záporné zpětné vazby. Kaufmannův článek, který má vlastnosti pásmové zadrž, způsobí, že pro kmitočty ve středu pásma, tj. na kmitočet, na němž nastává maximální útlum, by teoreticky neexistovala záporná zpětná vazba. Z toho plyne, že ideální zesilovač osazený tímto článkem by měl v těsné blízkosti a na kmitočet  $f_0$  stejné parametry jako bez zpětné vazby (obr. 11). To by bylo splněno za předpokladu, že útlum napětového přenosu v rezonanci by byl nekonečný. V současné době je možné očekávat od nejjakostnějších Kaufmannových článků vyráběných napařováním, jejichž dielektrikum tvoří jakostní křemík, tvar přenosové křivky, jejíž  $Q$  (měřeno z poklesu napětí o -3 dB) by se rovnalo přibližně 60 až 80. To je dnes maximálně dosažitelná mez. Vinuté Kaufmannovy články, jejichž odporovou vrstvu tvoří odporový papír a dielektrikum styroflexová fólie, dosahují  $Q=20$ , i když bylo u některých článků naměřeno krátkodobě i více. Je tedy zřejmé, že u běžného článku podmínka nekonečného útlumu v rezonanci splněna není a jak lze matematicky lehce dokázat, existuje i v pracovním pásmu v oblasti  $f_0$  zpětná vazba, i když velmi malá. Na vzdálenějších kmitočtech potom existuje zpětná vazba záporná, která se zvětšuje s rostoucím nebo klesajícím kmitočtem vzhledem k  $f_0$ . Hodnota je omezena přenosovými vlastnostmi článku na těchto kmitočtech.

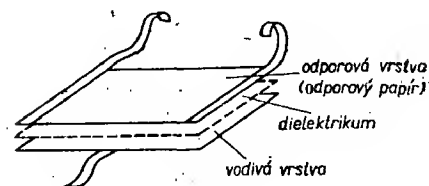
Stálost - středního kmitočtu  $f_0$  samotného Kaufmannova článku je dána stálostí středního, tj. rezonančního kmitočtu tohoto článku. Ta je závislá na druhu výroby, ale i na vnějších vlivech. Obecně možno říci, že závisí na teplotě, atmosférickém tlaku a vlhku; velmi důležité jsou i závislosti tohoto kmitočtu na čase, radiaci apod.

#### Praktické způsoby zapojení

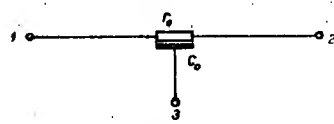
(Jednotlivá zapojení jsem označil pro přehlednost článku např. typ „A“. V praxi se toto označení nepoužívá.)

#### Typ zesilovače „A“

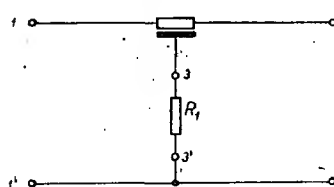
Jde o zesilovač osazený jen jedním tranzistorem a jedním Kaufmannovým článkem bez jakýchkoli dalších aktivních prvků. Podmínku vyšší vstupní impedance a současně dostatečného zisku lze splnit zapojením se společným emitorem. Vstupní impedance je řádově desítky k $\Omega$ . S ohledem na zmenšení výstupní impedance je třeba zavést zpětnou vazbu napětovou (vzhledem k připojení zpětnovazební větve). Schéma je na obr. 12 a 13. Těmto blokovým schémátům odpovídají podrobná schémata na obr. 14 a 15. Oba typy zesilovačů však zdaleka nesplňují požadavky na ně kladené, tj. a)  $Q > 60$  (pokud možno 100, což je běžná hodnota  $Q$



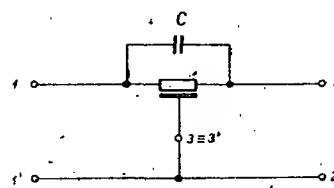
Obr. 5



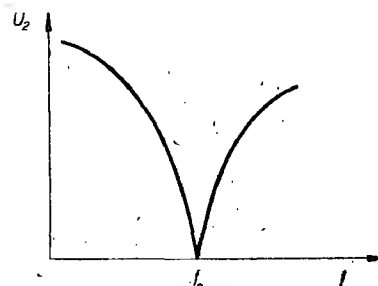
Obr. 6



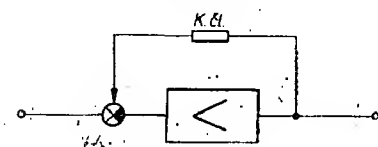
Obr. 7



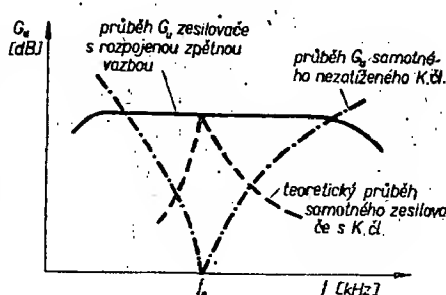
Obr. 8



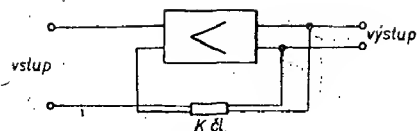
Obr. 9



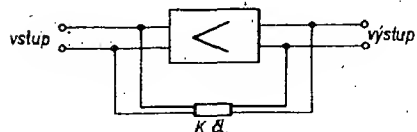
Obr. 10



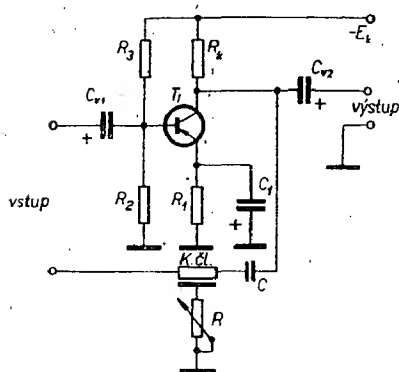
Obr. 11



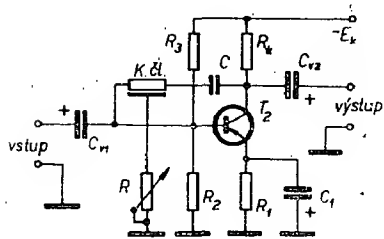
Obr. 12



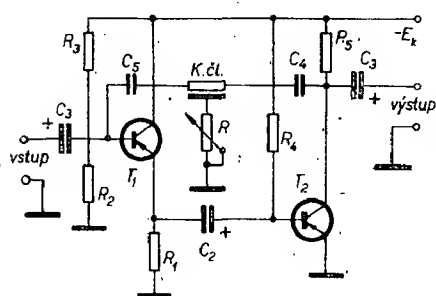
Obr. 13



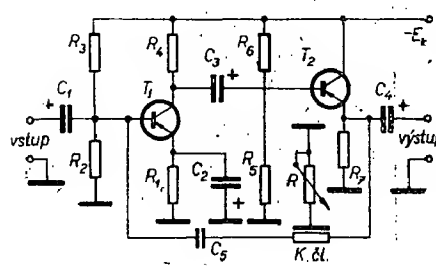
Obr. 14



Obr. 15



Obr. 16



Obr. 17

v mf obvodech), b) napětové zesilní větší než 40 až 50 dB.

### Typ zesilovače „B“

Chceme-li dosáhnout vlastností naznačených v předcházejícím odstavci, je nutné zapojit další tranzistor, který bude mít funkci oddělovacího stupně. Existuje celá řada zapojení, která mají jediný cíl — odstranit z jedné strany zatížení článku. Tři nejběžnější používaná zapojení jsou na obr. 16, 17 a 18. Ve všech těchto případech mají zesilovače téměř stejné vlastnosti, jen zesilovač na obr. 18 má asi o 10 dB větší napětové zesílení. Běžné vlastnosti jsou tedy  $A = 40$  dB a  $Q = 10$  až 15; pro amatérské potřeby tedy značně špatné.

### Typ zesilovače „C“

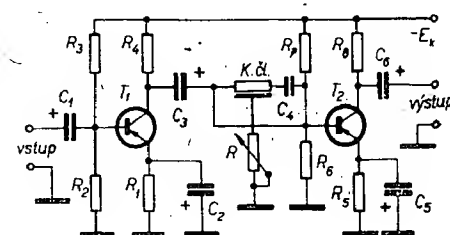
Jde v podstatě o třístupňový zesilovač a emitorový sledovač. Kaufmannův článek je zapojen tak, že ze strany emitorového sledovače je zatížen minimálně, z druhé strany odporem řádu set ohmů. Blokové schéma je na obr. 19. Třístupňový zesilovač byl navržen proto, aby bylo možné dosáhnout maximálního zesílení, tj. požadovaných 50 dB (napětové) a současně možnosti správného přizpůsobení článku. Schéma je na obr. 20.  $Q$  je kolem 12, napětové zesílení tohoto zapojení je však  $A_u = 3750$ . Takto řešený mezifrekvenční zesilovač by byl několikrát větší než zesilovač postavený klasickým způsobem s mf transformátory. Proto byl vyvinut zesilovač typu „D“.

### Typ zesilovače „D“

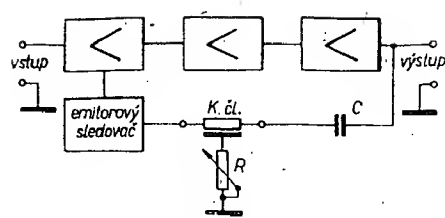
Jak je z výkladu zřejmé, nelze zesilovačů A, B, C řádně využít. Zesilovač „D“ vychází ze zapojení uvedeného v [5], které však bylo používáno k jinému účelu. Jeho schéma je na obr. 21. Zapojení je poněkud neobvyklé. Tranzistor  $T_1$  pracuje se společným emitemrem a jako zátěž slouží odpor  $R_2$  a vnitřní odpor tranzistoru  $T_2$ , který má z výstupní strany funkci emitorového sledovače. Zesilovací činitel je asi 1200 až 1500 při použití tranzistorů s proudovým zesilovacím činitelem  $h_{21e} = 30$  až 40. Kromě toho se dosáhne dobré kmitočtové i fázové charakteristiky. Tranzistor  $T_1$  je stabilizován odporem  $R_1$ . Tato stabilizace stačí a další již není třeba. Toto zapojení bylo upraveno pro náš případ a jeho konečné schéma je na obr. 22.

Teoretické odvození a zdůvodnění tohoto zapojení je velmi zajímavé, pro nedostatek místa (zabralo by minimálně celou další stranu AR) však uvedu jen výsledky získané s tímto vzorkem.

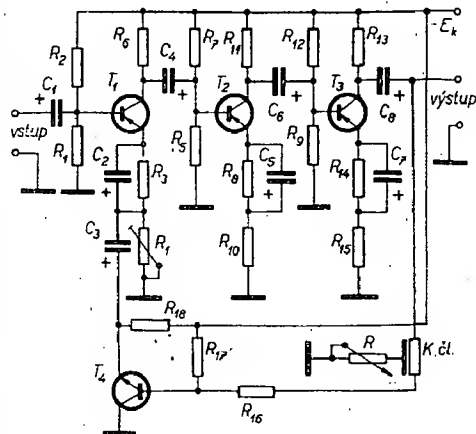
Důležitou otázkou je posuv rezonančního kmitočtu  $f_0$  Kaufmannova článku po vložení do obvodu zpětné vazby vlivem parazitních kapacit. U uvedeného zapojení činí tento posuv na  $f_0 = 400$  kHz jen 1 %, což je 4 kHz. Tento výsledek můžeme označit za



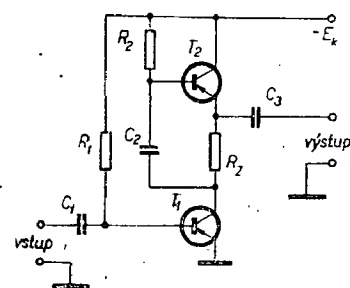
Obr. 18



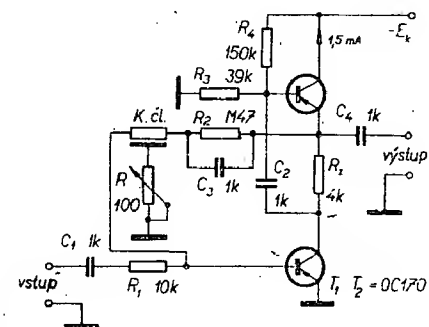
Obr. 19



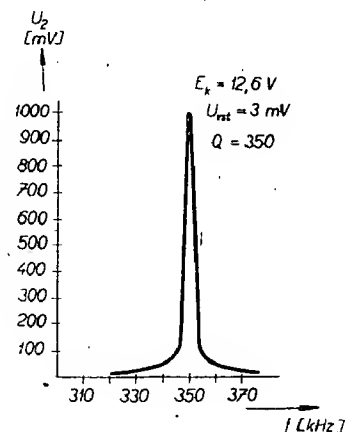
Obr. 20



Obr. 21



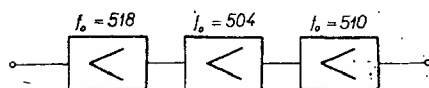
Obr. 22



Obr. 23

skvělý uvážíme-li, že v některých zapojeních, např. podle obr. 18, 20 apod. je až 11 % níže od  $f_0$ . Nejvýhodnější z hlediska dosažení max.  $Q$  a výstupního napětí je použití tranzistorů s co největším  $h_{21e}$ . V našem případě to byly tranzistory OC170 s  $h_{21e} = 170$ . Při vstupním napětí 3 mV, což je optimální hodnota, bylo naměřeno  $Q = 350$  (při  $f_0 = 0,5$  MHz) a výstupní napětí 1010 mV.

Současně se silně projevuje vliv napájecího napětí na dosažení maximálního  $Q$ . Zajímavé je, že jednak jakost  $Q$  za-



Obr. 24

pojení stoupá se stoupajícím napětím  $E_k$ , jednak se při stoupajícím napětí posouvá rezonance směrem k vyšším kmitočtům. Proto je třeba napájet zesilovač napětím stále vclikosti. Do výsledného vzorku byl zabudován stabilizátor se Zencrovou diodou typu 4NZ70. Při přebuzení zesilovače napětím 70 mV a větším je na výstupu obdélníkový průběh, jehož přední a zadní hrana je velmi ostrá a čelo pulsu rovné. Kmitočet těchto obdélníků se rovná rezonančnímu kmitočtu Kaufmannova článku. Přivede-li se do zesilovače jiný kmitočet než  $f_0$ , nedostaneme na výstupu obdélníky, ale značně zkrácené sinusové napětí. Může tedy tento zesilovač pracovat také jako tvarovací zesilovací obvod, který je navíc selektivní. Při buzení napětím 100 mV dává zesilovač amplitudu obdélníkového napětí asi 3 V. Měření zkrácení v normálním režimu, tj. při buzení 3 mV ukázalo, že maximální zkrácení je 7 %. Průběh výstupního napětí v závislosti na kmitočtu je na obr. 23.

Abychom dostali mř. zesilovač vhodný pro rozhlasový přijímač, je třeba tyto zesilovače řadit za sebou do kaskády. Mezi každým stupněm musí být zapojen útlumový článek pro úpravu napěťových poměrů pro další stupeň (na 3 mV). Blokové schéma třístupeňového zesilovače je na obr. 24.

Tvar výsledné propouštěné šířky pásma je na obr. 25. Tvar křivky  $K \approx 6$ . Z hlediska propouštěné šířky pásma je pro funkci mezifrekvenčního zesilovače filtr poměrně značně široký. Je to způsobeno tím, že nebyly k dispozici jiné Kaufmannovy články.

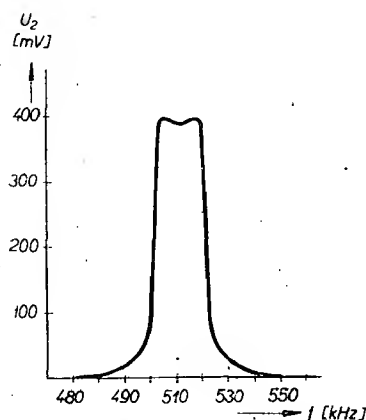
Tento stručný výklad ukazuje, že použití zesilovačů, v jejichž zpětné vazbě je zapojen selektivní člen – Kaufmannův článek – je pravděpodobně správné. Jde nyní o to, podstatně podrobněji a do větší hloubky zpracovat teoretickou stránku navrženého zesilovače, tj. otázky stability, teplotních změn i parametrů tranzistorů a součástek. Jisté je, že při použití kvalitních aktivních (křemíkové tranzistory) i pasivních obvodových prvků je možné očekávat podstatné zlepšení celkových vlastností. Je třeba mnohem usilovněji hledat další typy tranzistorových nebo i jiných zesilovačů s vhodnými parametry.

Ožehavou a dnes stále ještě otevřenou otázkou je výroba samotného Kaufmannova článku. Ukazuje se, že kvalitní Kaufmannův článek s poměrně nízkou vstupní i výstupní impedancí (vede na články s malým podélným odporem a velkou kapacitou) půjde nejsnáze realizovat metodou napařování. Ani u sro-

távaných článků, které by šly konstrukčně upravit na podstatně menší rozměry, není zatím naděje na praktické použití v průmyslové výrobě. Je to dáno opět tím, že stále ještě není dostatečně zvládnuta technologie výroby. Jako důkaz tohoto tvrzení je možné uvést výrobu článků, které měly sloužit jako podklad k tomuto pojednání. Přesto, že práci byla věnována nejvyšší možná péče, lišily se od sebe až o 100 kHz na 450 kHz.

Pro funkci mezifrekvenčního zesilovače normálního přijímače stačí jen dvoustupňový zesilovač, pokud jde o celkové zesílení i selektivitu. Přidání dalších stupňů nepřináší žádné podstatné výhody. Ty se projeví jen u filtrů s extrémní šířkou přenášeného pásma.

Článek rozhodně nemá být návodem pro postavení mezifrekvenčního zesilovače řešeného touto technikou, ale jen ukázkou toho, že je možné takový zesilovač bez použití indukčních postavít. Má čtenáře seznámit s jednou z možných cest realizace aktivních filtrů v obvodech, jejichž rozměry tvoří setiny mm až mm.



Obr. 25

Sám toto zapojení používám s Kaufmannovým článkem o  $f_0 = 1$  kHz jako mř. filtr v přijímači a výsledky jsou vynikající, ačkoli celý filtr je velký jako krabíčka od zápalek.

Případné dotazy rád zodpovím na pásmu.

#### Literatura

- [1] Rieger, Fr.: Teorie přenosu sdělovacím vedcím.
- [2] Kaufmann: Theory of a Monolithic Null Device and some Nonel Circuits. Pire, Vol. 48, 1960, č. 9.
- [3] Nováková, J.: Zpráva z „Letní školy-teorie obvodů“ 1965.
- [4] Budinský J.: Nízkofrekvenční tranzistorové zesilovače. SNTL 1963.
- [5] Radio (SSSR) č. 3/1963, str. 50.

#### Ještě k článku „Expozimetr do temné komory“ z AR 10/66

Zájemce o stavbu tohoto zařízení upozorňujeme, že jeho funkce závisí na správné polaritě fotoodporu  $F$ , která se řídí podle typu vodivosti fotoodporu. Při opačné polaritě dostává mřížka elektronky kladné napětí, takže se může poškodit, nebo v nejlepším případě zařízení nefunguje.

## Sonet Duo špatně nahraává

Zajímavá porucha, která se vyskytuje u magnetofonů, v tomto případě u Sonet Duo, se při nahrávání projevuje sníženou citlivostí nahrávání přes mikrofon a při přehrávání je reprodukce doprovázena brumem (brucením), jako když je přívod k mikrofonu špatně stíněn, nebo jako když je někde uvnitř magnetofonu v přívodu od konektoru k 1. stupni zesilovače (na mřížku elektronky) nedokonalé stínění.

Postupným měřením a vylučováním možných závad dojdeme k zajímavým poznatkům.

Magnetofon byl nejprve vyzkoušen bez připojeného mikrofonu a přepojen na nahrávání. Při kontrolní reprodukci byl na výstupu zesilovače jen slabý šum, což je správné (měřeno osciloskopem a kontrola sluchem).

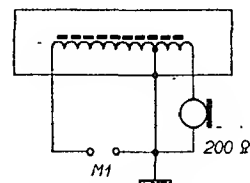
Při připojení signálu z generátoru RC a po kontrolním nahrávání je sinusový signál dobře reprodukován.

Při nahrávání přes mikrofon byla v tomto případě zjištěna menší (snížená) citlivost mikrofonu (bylo nutné nastavit potenciometr pro řízení vybuzení naplněno). Reprodukce byla doprovázena brumem. Při kontrole stínění přívodu k mikrofonu nebyla zjištěna žádná závada.

Pak jsem změřil příprusbobovací transformátor (odpojená mikrofonní vložka a místo ní zapojen přívod mř. signálu asi 3 mV z generátoru RC). Při přehrávání se brucení neprojevilo.

Změřením činného odporu cívky dynamického mikrofonu byl zjištěn odpor asi 20 až 50 kΩ místo asi 180 Ω, které má mikrofonní vložka mít. Při demonstraci systému mikrofonní vložky jsem shledal, že přívody ke kmitací cívce dynamického mikrofonu jsou dobré, ale že cívka je přerušena někde uvnitř.

Když jsem se začal o celou věc blíže zajímat, zjistil jsem, že tato závada se vyskytuje u mikrofonních vložek dynamického mikrofonu Sonet Duo častěji. Je zajímavé, že závada se vyskytla v celé řadě případů po 2 až 3 letech, i když se mikrofon nepoužíval.



Obr. 1. Zapojení mikrofonu AMD 101

Pro zajímavost uvádím, že mikrofonní vložka pro mikrofon Sonet Duo AMD 101 má impedanci asi 200 Ω a příprusbobovací transformátořek převádí impedanci z 200 Ω na 100 kΩ, stejnou mikrofonní vložku (impedance 200 Ω) má dynamický mikrofon Tesla s odděleným příprusbobovacím transformátorem (AMD 102 a AMD 103) a také mikrofon pro magnetofony Start.

-vk-



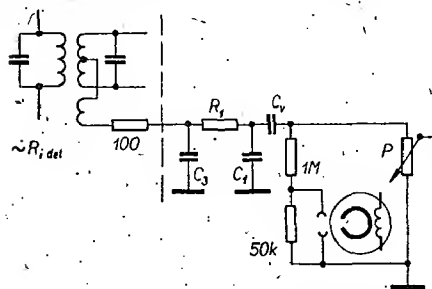
# Nahrávání Zvuku v televizoru

Jiří Maštera

V televizním vysílání se někdy setkáme s pořady, z nichž bychom si chtěli zaznamenat alespoň zvukový doprovod. Některé pořady s písničkami, hlavně přímé přenosy, bývají po zvukové stránce velmi kvalitní. Zvukové značně špatné jsou přenosy na větší vzdálenost, zejména z Ostravy nebo Bratislavy; tyto pořady lze zaznamenávat nižší rychlostí posuvu a na horší pásek. Nevalnou úroveň mají i písničky z filmového záznamu; jejich zvuková reprodukce je bez vysokých tónů; někdy, jsou-li příliš zdůrazněny kmitočty v oblasti 6 až 10 kHz, zní zvuk kovově a nejvyšší tóny z oblasti 10 až 15 kHz v takových snímcích vesměs chybějí vůbec, čímž je značně očištěna měkkost a barva především hudby.

Nejvhodnější k záznamu zvuku jsou tedy buďto kvalitní snímky, které se také občas ve vysílání vyskytují, nebo přímé přenosy po jakostním přenosovém zařízení.

První podmínkou dobrého záznamu zvuku je, aby televizor byl po elektrické stránce naprosto v pořádku. Různé vady, jako např. zkreslení sykavek nebo brum ve zvuku bývají způsobeny obvykle špatně naladěným poměrovým detektorem nebo špatně naladěným mf dílem zvuku i obrazu. Setkal jsem se s názorem, že v televizi je moc výšek; že je zvuk zkreslený a zasykaný. Pokud



Obr. 1. Diodový výstup u televizoru se síťovým transformátorem

Jde o výšky, je jich někdy v reprodukci skutečně příliš mnoho (nejhorší jsou kmitočty 7 až 10 kHz zdůrazněné nevhodnou korekcí nebo mikrofonom – např. mikrofón Neumann staršího typu měl mezi 7 až 10 kHz zdvih 6 až 10 dB). Výšky lze sice odstranit tónovou clonou, ale tím bychom se dostali do doby před 10 až 15 lety, kdy pro reprodukci stačil

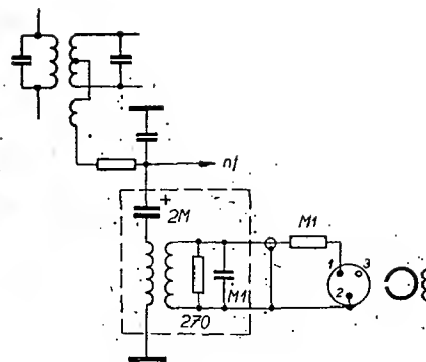
horní konec přenášeného pásma asi 4 až 5 kHz.

Zkreslení sykavek může vzniknout i přemodulováním zesilovačů na vysílací straně nebo nesprávným vybuzením pásma při nahrávání; nejčastěji však toto zkreslení způsobuje televizor. Sykavky mají v pásmu 4 až 8 kHz maximální amplitudu. Kmitočty v tomto rozsahu (jsou-li navíc ještě nevhodně zesíleny) vytvoří kolem nosné vlny zvuku poměrně široké spektrum, které se musí v televizoru celé lineárně zpracovat. Ořízne-li se větší část spektra kolem nosné zvuku, vznikne zkreslení, které se pak obvykle zmenšuje tónovou clonou. Lze říci, že příčinou zkreslených sykavek je téměř vždy špatně naladěný demodulátor (poměrový detektor nebo diskriminátor), který popř. může mít i nedostatečnou šířku lineární části pro demodulaci, nebo úzký a nesymetrický průběh mf zesilovače zvuku.

Je-li po této stránce televizor v pořádku, můžeme získat za určitých předpokladů dobrou nahrávku.

## Úprava televizoru pro nahrávání

a) Televizor se síťovým transformátorem (4001, 4002, Volna, Temp 2, Temp 6, Rubín A, Rubín 102, Ekran, Rekord 2). U těchto televizorů je úprava nejjednodušší. Diodový výstup pro magnetofon zapojíme stejně jako u síťových rozhlasových přijímačů se síťovým transformátorem. Odporový dělič připojíme paralelně k regulátoru hlasitosti. Musíme zkontrolovat, je-li za detektorem připojena správná deemfáze ( $R_1$ ,  $C_1$  na obr. 1). Někteří výrobci televizorů totiž někdy záměrně používají jiné hodnoty,

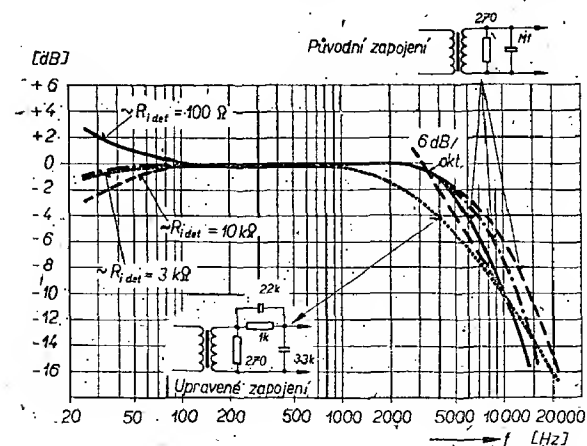


Obr. 2. Připojení převodního transformátoru u univerzálních přijímačů (původní, dosud používané zapojení). Obvod sekundárního vinutí musí být dobře izolován od vodivých částí televizoru

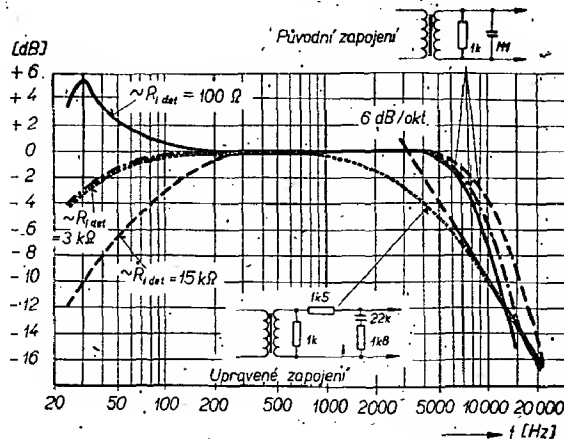
popř. obvod deemfáze zcela vypouštějí. Reprodukce z takového televizního přijímače má pak moc výšek, neboť zdvih na 15 kHz je +13,5 dB. Správná deemfáze ( $R_1 + R_{1 \text{ det}}$  a  $C_1$ ) má být dána časovou konstantou 50  $\mu$ s (tab. 1).

b) U univerzálních televizorů je třeba použít oddělovací transformátor. Tesla používá již v televizorech novější výroby oddělovací transformátorky pro nahrávání, které jsou připojeny přímo za poměrovým detektorem (obr. 2). Kmitočtové průběhy tohoto plášťového feritového transformátoru jsou na obr. 3. Černou plnou čarou je vyznačen původní průběh, jak je v televizorech např. Anabela, Blankyt, Marcela. Jak je vidět, záleží zde na vnitřním odporu detektoru  $R_{1 \text{ det}}$ . Zvláště nevhodný je průběh v okolí 4 až 8 kHz; tyto kmitočty jsou málo potlačeny a nastává u nich převýšení asi o 0,5 dB, což není v pořádku. Proto jsem vypracoval zapojení upravené, které v úzké toleranci sleduje křivku deemfáze (tečkované). Protože preemfáze sleduje tuto křivku (na straně vysílače) s opačným znaménkem, dostaneme sečtením hodnot preemfáze a deemfáze přímku od 20 Hz do 15 kHz. Pak teprve je zaručen lineární přenos vysílaného pořadu. Ke snížení napětí potřebného pro nahrávání se zařazujeme na výstup transformátoru odpor 0,1 M $\Omega$ , který se vstupním odporem magnetofonu sníží napětí na potřebnou velikost.

Pro přijímače, které dosud diodový výstup nemají, bude Tesla dodávat v nejbližší době pravděpodobně transformátorky na feritových hrnčících. Hrnčičky jsou výhodné tím, že do nich



Obr. 3. Kmitočtový průběh s feritovým plášťovým jádrem (Marcela, Blankyt apod.)



Obr. 4. Kmitočtový průběh s hrnčkovým feritovým jádrem, které se připravuje do výroby

neproniká rušivé napětí (např. z rozkladů televizoru). Prozatímni vzorky byly změřeny a jejich kmitočtový průběh pro různé  $R_{i\text{det}}$  je na obr. 4. Výsledná křivka tohoto transformátoru má převýšení u 4 až 8 kHz až 6 dB. Tečkovanou čarou je označen průběh upraveného zapojení, který sleduje křivku deemfáze.

Z této křivky je vidět, že průběh kmitočtové charakteristiky transformátoru je takový, že vyžaduje  $R_{i\text{det}}$  maximálně 3 kΩ; protože jinak by nastalo potlačení nízkých kmitočtů. Pro spolehlivý přenos nejvyšších kmitočtů je třeba místo blokovacího kondenzátoru  $C_3$  (za poměrovým detektorem) obvyklé kapacity až 2000 pF dát jen 500 pF.

Důležité je, aby na sekundární straně oddělovacího transformátoru neměla žádná součást vodivé spojení s kostrou televizoru.

Bylo by ovšem třeba, aby podnik vyrábějící tyto transformátory bral zřetel na to, aby jejich kmitočtový průběh sledoval křivku deemfáze s co nejmenší tolerancí a tím zaručil jakostní nahrávku na magnetofon. Zájemců o koupi to-

hoto transformátorku by jistě bylo mnoho.

Tab. 1.

$R_{i\text{det}} + R_i$	$C_1$
100 kΩ	500 pF
50 kΩ	1000 pF
25 kΩ	2000 pF
12,5 kΩ	4000 pF
$\tau = 50 \mu s$	

Mezní kmitočty  $f_m$  pro údaje v tabulce určíme ze vztahu

$$f_m = \frac{1}{2\pi RC}$$

Příklad: Pro první řádek tabulky - 100 kΩ a 500 pF:

$$f_m = \frac{1}{2\pi \cdot 10^5 \cdot 0,5 \cdot 10^{-9}} = \frac{104}{3,14} = 3,18 \text{ kHz}$$

kmitočty snaze filtrují, dosahuje se na nich vyšší účinnosti a rozměry transformátorů jsou menší, zvolil jsem feritové jádro. V popisovaném měniči to bylo jádro, které se hodí do kostričky z výprodejných transformátorků M42, s průřezem středního sloupku feritu  $15 \times 12 \text{ mm}$ .

Primární vinutí transformátoru je vinuto bifilárně, aby bylo symetrické. Sekundární vinutí je rozděleno na dvě stejné části. Usměrňovač je v Graetzově zapojení a jsou v něm použity čtyři diody 35NP75. Pro napětí 75 V pracuje usměrňovač jako dvoucestný, pro 150 V jako můstkový. Je to velmi výhodné, protože pro napájení budících stupňů vysílače nemusíme používat odporové děliče nebo srážecí odpory, na nichž se zbytečně ztrácí výkon. Filtrační kapacity musí být co největší, aby napětí bylo co nejlépe vyhlazeno. K filtraci musíme použít jen papírové kondenzátory, nejlépe MP. Elektrolytické kondenzátory jsou nevhodné. Mohou to být MP kondenzátory na 160 V, nesmíme však měnič zapínat bez připojení zátěže; v tom případě by se výstupní napětí zvětšilo asi na 170 V a kondenzátory by se probily. Již při malé zátěži je výstupní napětí asi 155 V, což je pro tyto kondenzátory bezpečná velikost. Oscilátor vysílače lze postavit tranzistorový a napájet jej přímo z akumulátoru 12 V; nepatrné kolísání napájecího napětí nevadí.

Celý měnič musí být dobře stíněn, aby nevyzařoval nf kmitočet (asi 4 kHz) např. do modulátoru. Kdyby nf kmitočet pronikal do modulátoru i přes stínění, je třeba zařadit filtr do přívodu napájecího napětí 12 V.

Uvedení do chodu je jednoduché. Zatížíme výstup odpory a po připojení napájecího napětí měříme výstupní napětí. Nenasadí-li oscilace, zapojíme vývody budícího vinutí opačně. Při různých hodnotách článku RC v budícím obvodu měříme účinnost měniče. Přitom napájíme měnič z tvrdého zdroje (akumulátor). Při nejvyšší účinnosti, která musí být alespoň 90 %, připojíme odpor a kondenzátor článku RC napevno. Pokud by nešla nastavit účinnost větší než 90 %, změníme počet závitů budícího vinutí. Vyzkoušíme ještě, jak pracuje měnič i při mezních napětích, tj. při 10 a 14 V; tím je nastavení hotovo.

Nejpříjemného hvizdu jádra se zbavíme dokonalým stažením jader k sobě; (ne natvrdo, obě poloviny jádra musí být obloženy plstí), slepením Epoxy 1200 nebo vložením cigaretového papírku mezi dosedací plochy.

Odběr měniče bez zatížení je asi 150 mA. Měnič lze zatížit i větším proudem, pak je ovšem třeba znovu nastavit článek RC v budícím obvodu. Při každé změně velikosti zátěže musíme totiž měnič nastavit na optimální účinnost. Při změně napájecího napětí se musí změnit i děliče v bázích tranzistorů a samozřejmě i počty závitů primárního vinutí.

#### Literatura

- [1] Nowicki, J. R.: D. C. Inverter with CR Timing. Electronic Engineering, červenec 1962, str. 464-468.

# Tranzistorový měnič

Inž. Ivo Chládek, OK2WCG

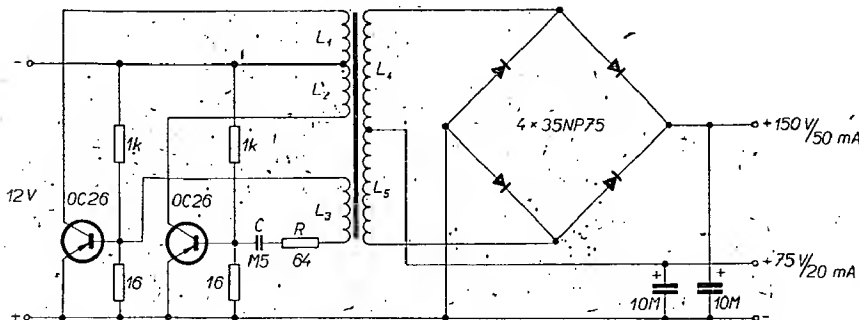
Na stránkách AR bylo popsáno několik měničů, které však pro dosažení nejvyšší účinnosti vyžadují laborování s transformátorem, což je pro méně vybaveného konstruktéra obtížné. Účinnost těchto měničů bývá asi 80 %, což je pod skutečnými možnostmi. V [1] jsem našel zajímavý typ jednoduchého měniče, který se nastavuje obvodem RC, tedy poměrně jednoduše. S malou úpravou jsem jej použil. Účinnost měniče (výstupní stejnosměrné napětí: vstupní stejnosměrné napětí) je přitom poměrně vysoká, kolem 93 %.

Požadavky kladené na měnič: vysoká účinnost, dvojí výstupní napětí 75 a 150 V, celkový odběr na výstupu 9 W. Napájení z akumulátoru 12 V. Měnič musí být odolný proti zkratu na výstupu a proti vyšším teplotám okolí. Těmto požadavkům popisovaný měnič plně vyhovuje.

Použil jsem dva tranzistory OC26, ačkoli by stačily i tranzistory OC30. Vzhledem k tomu, že jsem předpokládal provoz při vyšších teplotách okolí, volil jsem však raději OC26 s chlazením na kostru měniče. Použití tranzistorů musí mít co nejnižší zbytkový proud (v mém případě byl  $I_{CE0}$  při 12 V a 20 °C 1,3 a 4 mA). Použitím párova-

ných tranzistorů dosáhneme jejich symetrického zatížení a tím i vyšší účinnosti. V popisované konstrukci mají tranzistory zesilovací činitel  $h_{21e}$  75 a 61 při kolektorovém proudu 1 A; vstupní odpory jsou 32,5 a 29 Ω. Je to poměrně dobrá dvojice. Samozřejmě není nutné použít takto dobře párované tranzistory, zmenší se tím jen nepatrně účinnost. Účinnost by se podstatně zmenšila při použití napájecího napětí 6 V; při vyšším napětí se naopak zase zvětšuje.

Na transformátor je možné použít plechy nebo ferit. Plechy jsou vhodné pro kmitočty řádu stovek Hz, ferity pro kmitočty řádu kHz. Protože se vyšší



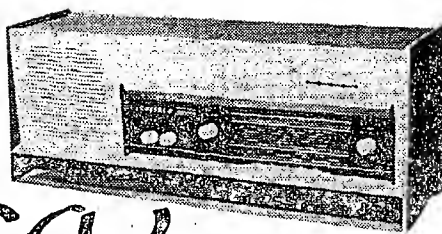
Obr. 1. Schéma měniče

Všechny odpory 0,25 W. Jádro (výrobek ŽPP Šumperk): průřez středního sloupku  $15 \times 12 \text{ mm}$ , vnější rozměr celého jádra  $42 \times 42 \text{ mm}$ . Vinutí transformátoru:

- $L_1$  26 záv. 0,8 mm CuP vinuto bifilárně  
 $L_2$  26 záv. 0,8 mm CuP s  $L_1$   
 $L_3$  25 záv. 0,6 mm CuP  
 $L_4$  170 záv. 0,3 mm CuP  
 $L_5$  170 záv. 0,3 mm CuP

# ROZHLASOVÝ PRIJÍMAČ

# Carioca



Rozhlasový prijímač 433A „Carioca“, výrobok n. j. Tesla Bratislava, je reflexný superheterodyn pre príjem amplitúdovo a kmitočtove modulovaného rozhlasu. Je osadený len 4 + 1 elektrónkami, z ktorých dvojité dióda EAA91 má byť v budúcnosti nahradená polovodičovými diódami; napriek tomu tento v podstate len trojelektrónkový prijímač vykazuje veľmi dobré parametre. Má plynule nastaviteľnú tónovú clonu oddelenú pre vysoké a hlboké tóny, tlačičový prepínač vlnových rozsahov, feritovú anténu pre rozsahy AM, pripojku pre gramofón a magnetofón a je usťavaný v modernej vkusnej asymetrickej drevenej skrinke. Vysokofrekvenčný diel prijímača je zapojený dróťovými spojmami, medzifrekvenčná a nízkofrekvenčná časť je prevedená technológiou plošných spojov.

Prijímač Carioca vychádza svojou koncepciou, elektrickým zapojením a prevedením z malého reflexného prijímača Jubilant, ktorý bol podrobne popisovaný v minulom ročníku Amatérského radia [1].

## Technické údaje

Vlnové rozsahy: SV — 523 až 1 620 kHz,  
DV — 148 až 290 kHz,  
VKV — 65,5 až 73 MHz.

Medzifrekvenčia: 468 kHz pre AM,  
10,7 MHz pre FM.  
Počet ladených obvodov: 6 pre AM,  
8 pre FM.

Vysokofrekvenčná citlivosť:  
SV, DV — 30  $\mu$ V pre pomer signál/  
šum 10 dB,  
VKV — 10  $\mu$ V pre pomer signál/šum  
26 dB.

Nízkofrekvenčná citlivosť: 12 mV.  
Citlivosti sú udané pre referenčný vý-  
stupný výkon 50 mW.

Selektivita: pre SV —  $S_0 = 32$  dB,  
pre VKV —  $S_{300} = 20$  dB.

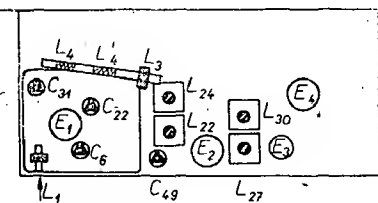
Výstupný výkon: 2 W pri skreslení 10 %.  
Napájanie: zo striedavej siete 50 Hz  
napätím 220 V.  
Príkon: 36 W.

Osadenie elektrónkami:  
ECC85 — vstup, oscilátor a zmiešavač  
pre AM a FM ( $E_1$ ),  
EBF89 — mf zosilňovač FM a AM,  
detektor AM ( $E_2$ ),  
EAA91 — pomerový detektor pre FM  
( $E_3$ ),  
ECL86 — nf predzosilňovač a koncový  
stupeň ( $E_4$ ),  
EM 84 — elektronický indikátor vy-  
ladenia ( $E_5$ ).

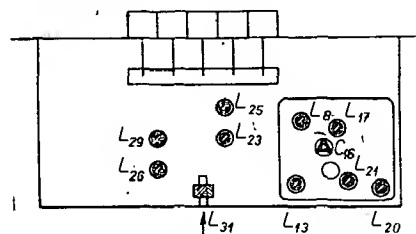
## Popis zapojenia

Elektrické zapojenie prijímača vychádza zo zapojenia prijímača Jubilant 323A a vyznačuje sa len niekoľkými menej podstatnými zmenami, ktoré v ďalšom popíšeme. Podrobný popis zapojenia jednotlivých častí prijímača je v lit. [1]; pre prehľadnosť je označenie jednotlivých elementov v schéme (obr. 3) totožné s označením príslušných prvkov v schéme superhetu Jubilant [1].

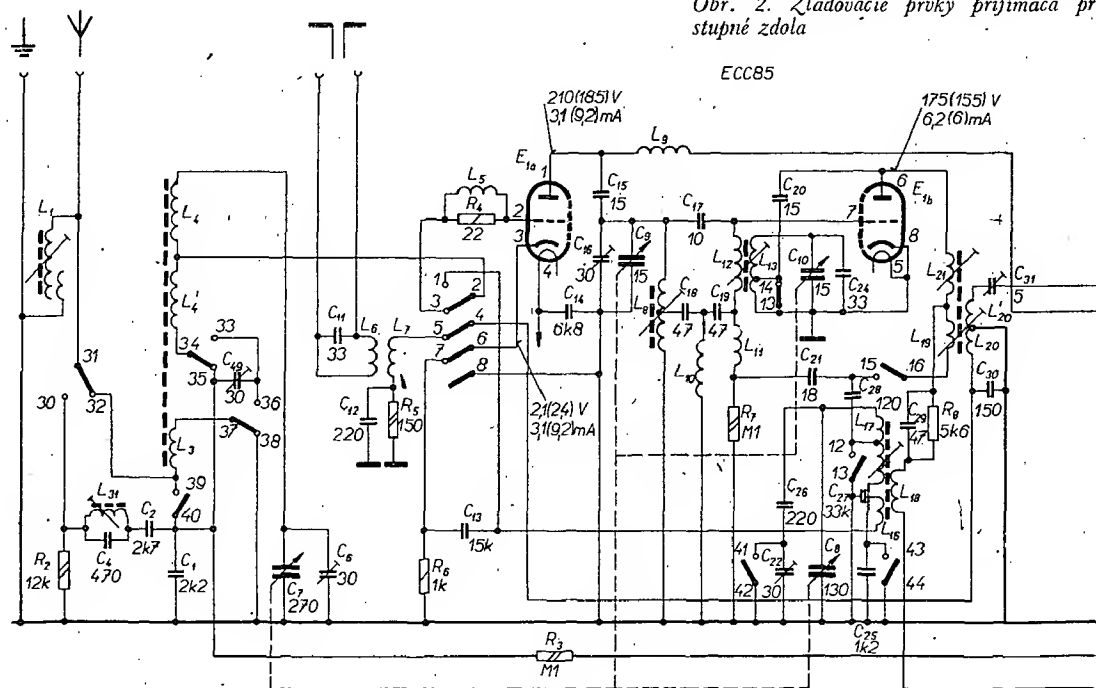
Kombinovaný vstupný diel prijímača umožňuje popri prijímaní na VKV príjem amplitúdovo modulovaného rozhlasu v stredovlnnom a dlhovlnnom pásme. Pri prijímaní DV je väzba s anténou kapacitná prúdová, ladiaca indukčnosť je tvorená sériovým zapojením všetkých



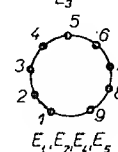
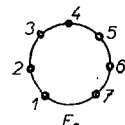
Obr. 1. Zladvacie prvky prijímača prístupné zhora



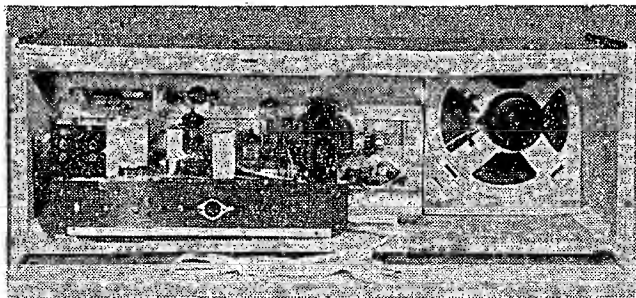
Obr. 2. Zladvacie prvky prijímača prístupné zdola



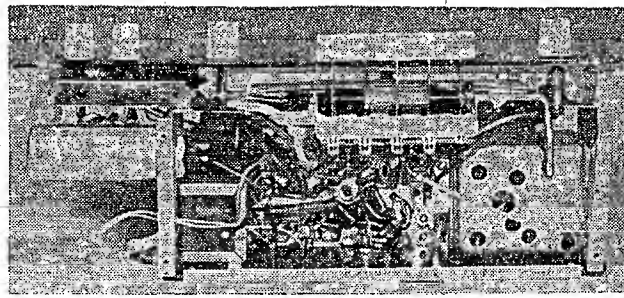
Rozsah	Spojené kontakty
SV	2-3, 4-5, 6-7, 10-11, 13-14, 18-19, 20-21, 23-24, 26-27, 31-32, 34-35, 37-38, 45-46
DV	2-3, 4-5, 6-7, 10-11, 13-14, 18-19, 20-21, 23-24, 26-27, 30-31, 33-34, 36-37, 39-40, 41-42, 43-44, 45-46
VKV	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 17-18, 21-22, 23-24, 26-27, 31-32, 34-35, 37-38, 45-46



Obr. 3. Schéma zapojenia rozhlasového prijímača Carioca 433A. Prepínač kreslený v polohe SV. Napätia a prúdy merané prístrojom Avomet (1000 $\Omega$ /V) v polohe SV. Hodnoty v závorke platia pre VKV. \* = merané elektrónkovým voltmetrom



Obr. 4. Rozhlasový prijímač Carioca po odíatí zadnej steny



Obr. 5. Chassis prijímača pri pohľade zospodu

cievok, nachádzajúcich sa na feritovej tyči ( $L_3, L_4, L'_4$ ). Prijímač má dva odlaďovače mf kmitočtu 468 kHz, jeden sériový ( $L_{13}$ ), druhý paralelný ( $L_{31}, C_4$ ). Cievka oscilátoru pre oba AM rozsahy je len jedna, zmena kmitočtu sa dosahuje prepínaním kapacít. Dvojité ladiaci kondenzátor AM časti je nesymetrický s kapacitou 270 + 130 pF.

V ďalších obvodoch prijímača sa už oproti Jubilantu nevyskytujú žiadne

podstatnejšie zmeny. Je pridaný len elektronický indikátor vyladenia (elektrónka EM84), regulátor hĺbok ( $R_{21}, C_{48}$ ) a zo sekundáru výstupného transformátora je zavedená kmitočtová závislá záporná spätná väzba na studený koniec regulátoru hlasitosti. V zapojení obvodov pre príjem FM nie sú žiadne zmeny. V pozdĺžnych výrobných sériách sa počíta s nahradením elektrónky EAA91 dvojicou párovaných germánio-

vých diód 2 × GA206, ktoré budú umiestnené priamo v krytc cievok pomerového detektora.

### Zladiaci predpis

**Nastavenie medzifrekvenčného zosilňovača.** – Medzifrekvenčné transformátory AM nastavíme obvyklým spôsobom jadrami cievok  $L_{30}, L_{29}, L_{25}$  a  $L_{24}$  pri kmitočte 468 kHz; medzifrekvenčné transformátory FM a pomerový detektor jadrami cievok  $L_{27}, L_{26}, L_{23}, L_{22}, L_{21}$  a  $L_{20}$  pri kmitočte 10,7 HMz. V prípade, že sa pri zladovaní FM časti prijímač rozkmitá, zmeníme nastavenie neutralizačného trimra  $C_{31}$  tak, aby oscilácie zanikli. Pri nastavovaní obvodov AM pripojíme výstupné meradlo paralelne k reproduktoru alebo umeljej záťaži 4Ω, pri nastavovaní pomerového detektora a medzifrekvenčných transformátorov FM pripojíme elektronkový voltmeter paralelne ku kondenzátoru  $C_{46}$  a indikátor s nulou uprostred medzi umelým stred odporu  $R_{19}$  vytvorený dvoma v sérii zapojenými odpormi  $M1$  a medzi kontakt 22 vlnového prepínača. Podrobnejšie o nastavovaní medzifrekvenčnej časti pozri lit. [1].

Tabuľka nastavenia oscilátorových a vstupných obvodov

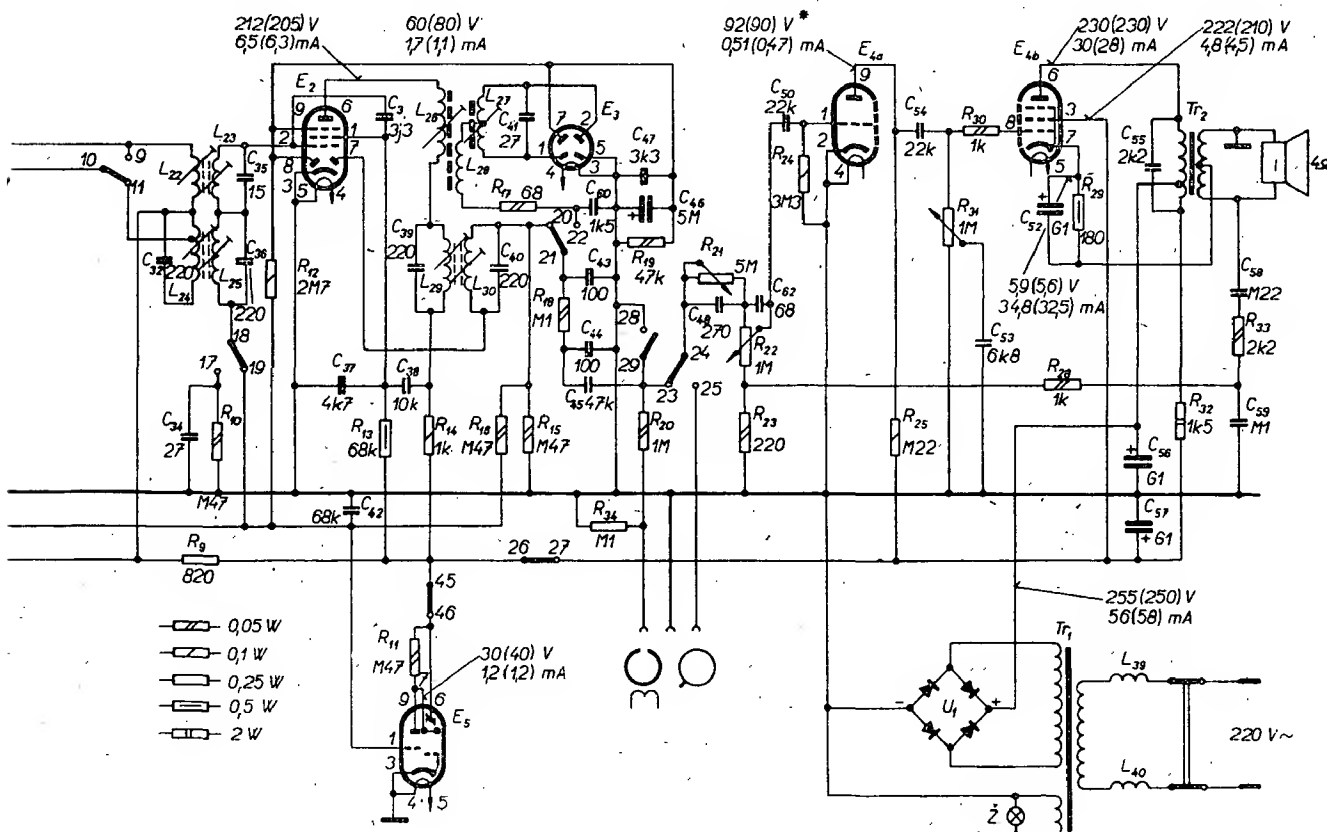
Rozsah	Zladiaci kmitočet	Ladiaci prvok	
		oscilátor	vstup
SV	550 kHz	$L_{17}$	$L_4$
	1500 kHz	$C_{22}$	$C_6$
DV	160 kHz	—	$L_3$
	280 kHz	—	$C_{13}$
VKV	66,78 MHz	$L_{18}$	$L_8$
	72,38 MHz	—	$C_{14}$

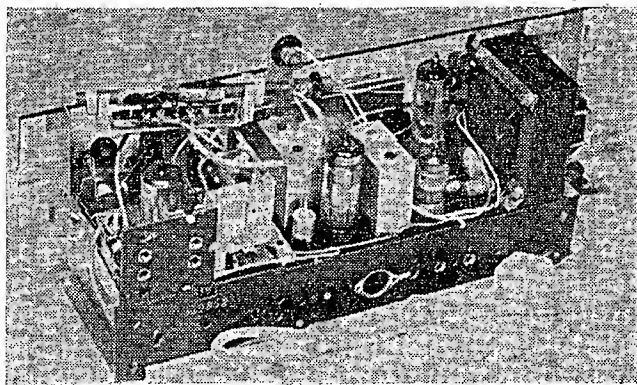
EBF89

EM80

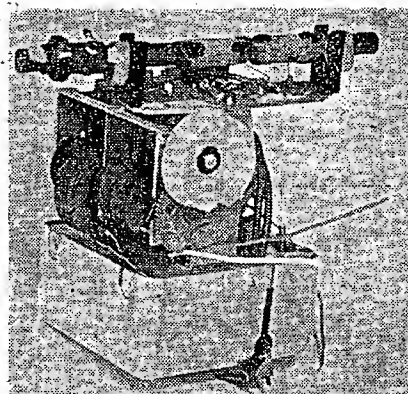
EAA91

ECL86





Obr. 6. Chassis přijímače Carioca podobné takmer do všech dělů přijímače Jubilant



Obr. 7. Kombinovaný vstupní díl přijímače spolu s feritovou anténou a združeným ladícím kondenzátorem s nesymetrickou AM částí

**Nastavení medzifrekvenčních odlaďovačů.** – Odlaďovače medzifrekvenčního kmitočtu nastavíme při 468 kHz jádrami cívok  $L_1$  a  $L_{31}$  na minimální výstupní výkon. Jádru  $L_1$  nastavujeme na rozsahu SV při zatvoreném otočném ladiacom kondenzátore, jádru  $L_{31}$  na rozsahu DV při otvoreném ladiacom kondenzátore.

**Nastavení oscilátorových a vstupných obvodů.** – Při nastavování AM roz-

sahov privádíme signál cez normalizovanú umelú anténu, pri nastavovaní VKV rozsahu cez symetrizačný člen na vstup prijímača. Nastavenie oscilátorových a vstupných obvodov vykonáme podľa pripojenej tabuľky. Oscilátorový obvod VKV sa nastavuje len v dolnom zladovacom bode, oscilátorový obvod DV sa nenastavuje vôbec. Pri zladovaní rozsahu DV a hornej časti rozsahu VKV sa len prijímačom naladíme na zavedený

signál, skontrolujeme súhlas stupnice a potom nastavíme príslušný vstupný obvod.

#### Literatúra:

[1] – Jubilant – malý reflexný superhet AM/FM. Amatérské radio č. 9/1965, str. 16.

# S krystaly RM 31 na filtrovou metodu SSB

Gusta Novotný, OK2BDH

K získání SSB se v amatérské praxi nejvíce používají dvě metody – filtrová a fázová. Od takzvané třetí metody se téměř upouští pro její větší složitost pokud jde o součástky i měření. Přesto jsou součástky i měření nutné i pro fázovou a filtrovou metodu. O obou těchto metodách se již v AR psalo, v poslední době především o fázové metodě [1, 2, 3] s poukazem na to, že nf fázovač (nejdůležitější a nejobtížnější díl) je možné postavit téměř doma. I když s tím lze souhlasit, pokusím se v článku obhájit filtrovou metodu pro amatérské použití.

#### Posouzení jakosti filtru

Jakost jakéhokoli filtru můžeme vyčíst z grafu, na jehož vodorovné ose je kmitočet a na svislé napětí (nejlépe v decibelech). Největší změřené napětí označíme úrovní 0 dB, všechna ostatní jsou vyjádřena zápornými dB.

Na obr. 1 je křivka (pomyslného) filtru pro SSB. Z ní je možné vyčíst tyto údaje: šířka pásma pro pokles 6 dB je  $B_6 = 2,5$  kHz (v praxi se používá 2 až 3 kHz), pro pokles 60 dB je šířka  $B_{60} = 5,5$  kHz. Tzv. činitel tvaru filtru  $K$  je podíl šířky pásma pro -60 dB a -6 dB; v tomto případě  $K = \frac{B_{60}}{B_6} = \frac{5,5 \text{ kHz}}{2,5 \text{ kHz}} = 2,2$ .

V literatuře o SSB se doporučuje, aby činitel  $K$  byl menší než 2,5 ( $K \leq 2,5$ ). Velikost  $K$  má vyjadřovat strmost boků, můj názor je však jiný. Některé filtry – zvláště amatérské – nemají horní část křivky tak krásné rovnou – vyznačují se dvěma vrcholy a sedlem, jehož hloubka by neměla přesahovat 3 dB. Ani rozdíl úrovně vrcholů do 3 dB nebude vadit. Z grafu je také možné vyčíst, jak bude vypadat signál SSB.

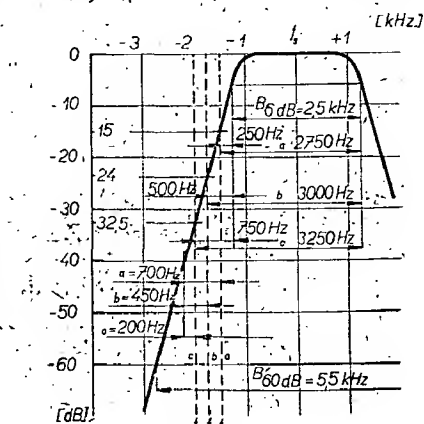
#### Jakost signálu

Jakost signálu závisí i na umístění kmitočtu nosné vlny na strmém boku křivky a tím i na určitém odstupě  $f_a$  ( $f_b, f_c$ ) od  $f_s$  (středního kmitočtu filtru). Při umístění kmitočtu nosné o 1,5 kHz od  $f_s$  (do polohy  $f_a$ ) je nízkofrekvenční pásmo propouštěné filtrem od 250 do 2750 Hz. Na vodorovné přímce, která přísluší údaji -40 dB, je možné zjistit, od jakého nízkofrekvenčního kmitočtu je potlačené postranní pásmo zeslabováno o 40 dB. Tento kmitočet je dán vzdáleností od přímky  $f_a$  k průsečíku přímky -40 dB a boku křivky filtru – tj. od 700 Hz. Pro jiná umístění kmitočtu nosné vlny jsou tato čísla různá (kromě jediné výjimky) – viz obr. 1. Změnou kmitočtu nosné vlny je tedy možné měnit jak nf pásmo, tak i potlačení nežádáného postranního pásma. Naprosto nevhodné je umístění kmitočtu nosné vlny na horní vodorovné části křivky. Při umístění  $f_{nos}$  na  $f_s$  je vysílaný signál DSB s max. kmitočtem 1250 Hz (pro -6 dB!!). Je tedy nutné zvolit rozumný kompromis mezi propouštěným nf pásmem a potlačením, který by podle mne představoval odstup 1,75 kHz ( $f_b$ ). Výjimkou v umístění kmitočtu nosné vlny je umístění na stejný odstup, ale s obráceným znaménkem; pak pro nižší kmitočet nosné vlny (při  $f_s$  9000 kHz a odstupě 1,5 kHz) je výsledný signál

za filtrem 8998,5 kHz USB (horní postranní pásmo); při vyšším kmitočtu nosné vlny je signál 9001,5 kHz LSB (dolní postranní pásmo). Kdo chce mít přesně cejchovanou stupnici, musí s touto změnou počítat. To všechno platí pro vysílače i přijímače SSB jen se změnou  $f_{nos}$  na  $f_{pro}$  a nežádáného postranního pásma na zrcadlový nízkofrekvenční kmitočet.

#### Vhodné krystaly

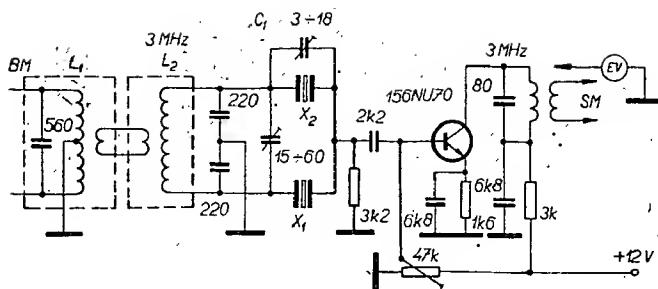
V článku [4] píše OK1FF: „Nakonec, nejobtížnějším problémem zůstává obstarání vhodných krystalů pro filtry.“ To bylo napsáno v roce 1959 a platí to i v roce 1966. Dopusť všechny filtrové vysílače SSB, postavené našimi amatéry a popsané v AR [4, 5], používají krystaly přímo určené pro filtry o nejvyšším kmitočtu 500 kHz. Mezi amatéry se však vyskytují i krystaly mnohem vyšších kmitočtů, určené pro oscilátory. Takové krystaly 3 MHz, označené na dodacím listu jako „oscilační krystal“, jsem koupil ve výprodeji VUVET [6]



Obr. 1.

$f_{x0}$	$(f_s - f_{x0})$ [kHz]	šíře nf (-6 dB) [Hz]	Potlačení než. pásma pod -40 dB od kmitočtu Hz
a	-1,5	250—2750	700
b	-1,75	500—3000	450
c	-2	750—3250	200





Obr. 2. Filtr 3 MHz v tranzistorovém budíči.  $X_2$  je jódován, signál pomocného vysílače se přivádí do vazebního vinutí cívky  $L_2$  a měří na kolektoru 156NU70

za 30 Kčs za kus. Jistě se vyskytují i mezi ostatními amatéry. Filtr z těchto dvou krystalů jsem použil v tranzistorovém budíči (v lednu 1965). Zapojení filtru i části budíče je na obr. 2. Pečlivě změněná křivka tohoto filtru je na obr. 3. Právděpodobně špatně nastavená kapacita  $C_1$  způsobila, že křivka má málo strmé boky. Filtr není nijak kvalitní, ale naprosto vyhověl. Podle posudků z pásma nezaznamenaly protistanice ani sedlo -4,5 dB, ani nf pásmo (na 6 dB) 750 až 3500 Hz.

Potlačení nežádaného postranního pásma bylo na 0,5 kHz -27 dB, 1 kHz -35 dB, 1,5 kHz již 42 dB; tedy výsledky naprosto srovnatelné s fázovou metodou a při větší jednoduchosti.

Vhodné jsou i výprodejní krystaly ze Strojírny I. pětiletky v Kunovicích - obdélníkový, postříbřený výbrus v kulatém bakelitovém krytu světlehnědé barvy. Filtr ze dvou těchto krystalů o kmitočtu 6666 kHz má v SSB transceiveru (upravený SM5EY) OK2NP (nebyl však proměřován).

V poslední době odprodával Svazarm různé radiostanice, z nichž nejzajímavější je RM 31P. Je v ní 30 krystalů [7] od 6660 do 12 510 kHz (krystaly 1 MHz je škoda upravovat do filtru). Tyto krystaly, i když jsou oscilační, se také hodí pro filtr. Již před výprodejem RM 31 jsem uvažoval o využití jejich krystalů pro filtr a nyní se tato myšlenka stala skutečností.

### Volba zapojení filtru

V zahraničí se používají v továrních zařízeních krystalové filtry o vyšším kmitočtu (2,3-9,0 MHz), zapojené podle obr. 4. Takový tovární filtr má dost strmé boky, činitel tvaru  $K < 2$  s potlačení nežádaného postranního pásma na 1 kHz pod 45 dB při nízké vstupní i výstupní impedanci (500 až 800  $\Omega$ ). U nás jsou nejznámější výrobky firmy McCoy-Silver Sentinel a kvalitnější Golden Guardian (potlačení -55 dB) [8]. Protože tyto filtry jsou vyráběny i amatérsky a jistě tedy vyhovují požadavkům kvality signálu SSB, pokusil jsem se udělat takový filtr i přes odmítavé stanovisko v [9]. Použil jsem v prvním případě krystaly z RM31P (označené A 5005) o kmitočtu 9505 kHz, ve dru-

hém případě krystaly 3 MHz z VÚVET. Výsledky jsou tak dobré, že jsem se rozhodl popsat podrobněji zhotovení filtru i měření.

### Zhotovení filtru

Pro samotný filtr potřebujeme 4 krystaly, pro kmitočet nosné vlny 2 krystaly. Musíme na nich však udělat několik úprav.

#### 1. Výběr krystalů

Protože vytvořený SSB signál se bude dále směšovat, je možné použít 6 stejných krystalů libovolného kmitočtu (asi do 10 až 11 MHz). I když jsou všechny krystaly stejně označeny, může se jejich kmitočet od sebe lišit až o 300 až 500 Hz.

Stanovíme si, že pro zhotovení filtru potřebujeme krystaly, které mají odstup podle obr. 5. (předběžně). Dva krystaly s nejvyšším kmitočtem (lišící se maximálně o 50 Hz) vybereme jako pár D, E. Krystal s kmitočtem asi o 300 Hz nižším vybereme jako krystal F. (V zapojení krystalového oscilátoru, využívajícího paralelní rezonance - Piercův, Millerův, Tritet - kmitá tento krystal v potřebné oblasti na boku křivky filtru, tj. asi o 600 Hz výše od páru D, E zapojeného ve filtru). Z většího množství krystalů se lépe vybírá. Ke zjištění kmitočtů je možné použít jakýkoliv oscilátor a odstup zjišťovat na některé harmonické. Krystaly D, E, F zůstanou v původním stavu, u krystalů A, B, C musíme dále upravit jejich kmitočet.

#### 2. Otevření krytu výbrusu

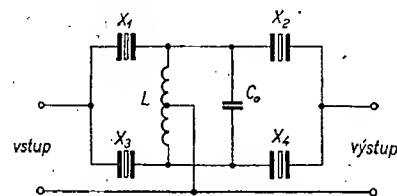
Krystaly A, B, C musíme nějakým způsobem otevřít, abychom mohli výbrus najódovat. Můžeme odehnout zahnutý okraj krytu opatrně šroubovákem a kryt sejmout, odříznout kryt lupenkovou pilkou nebo vyvrtat do krytu dva otvory a jód foukat přes výbrus. Při této operaci je třeba postupovat opatrně, abychom výbrus nepoškodili.

#### 3. Jódování výbrusu

Na této operaci hodně záleží; doporučuji přečíst si předem článek [10], kde jsou postupy při jódování podrobně popsány. Je možné postupovat i takto: do zdírek oscilátoru (XO) vsuneme krystal D (E) s připájenými vývody (podobně i u všech ostatních) a na při-

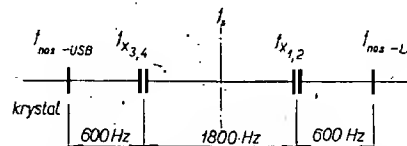
jímači se zapnutým záznejovým oscilátorem nastavíme nulový záznej. Krystal D (E) zaměníme krystalem B, na který budeme působit jódem - stačí několik šupinek ve zkumavce; setřepaných ke kraji. Působením jódu se snižuje kmitočet krystalu a to se projeví zvyšováním nízkofrekvenčního zázneje z přijímače. Tento záznej, který představuje odstup kmitočtů krystalů D a B, kontrolujeme na nízkofrekvenčním generátoru. Před dosažením požadovaného odstupe zнову kontrolujeme nulový záznej s krystalem D v XO a dokončíme jódování krystalu B na odstup (záznej) 1800 Hz. Přesnost nastavení je při tomto způsobu  $\pm 20$  Hz, což je dáno nepřesností sluchového určení nulového zázneje. Tato přesnost však naprosto vyhoví, neboť v praxi se kmitočet krystalových párů liší od sebe o 1500 až 2500 Hz. Je třeba mít jen trochu hudební sluch při porovnávání dvou nf kmitočtů (RX - nf generátor).

Krystal C (druhý z dvojice, u které snižujeme kmitočet) jódujeme proti již „sníženému“ krystalu B, s nímž (v XO)



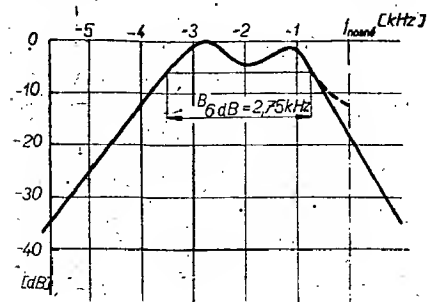
Obr. 4. Zapojení filtru typu McCoy.  $X_1 = X_2$ ,  $X_3 = X_4$ . V továrních a některých amatérských filtrech není  $C_0$

nastavíme nulový záznej. Zaměníme jej krystalem C a jódujeme tak, aby nf záznej z přijímače se snížil až na nulový. Stejným způsobem můžeme postupovat na některém harmonickém kmitočtu; zvýší se tím přesnost nastavení. Krystaly pro nosný kmitočet (A, F) nastavíme později. (Při jódování krystalů 3 MHz jsem „přešel“ až o 2,2 kHz níže proti kmitočtu vyšší dvojice. Nechtěl jsem použít čpavkový způsob vrácení kmitočtu na výchozí, a proto jsem nožkem odškrábl trochu stříbra z výbrusu.



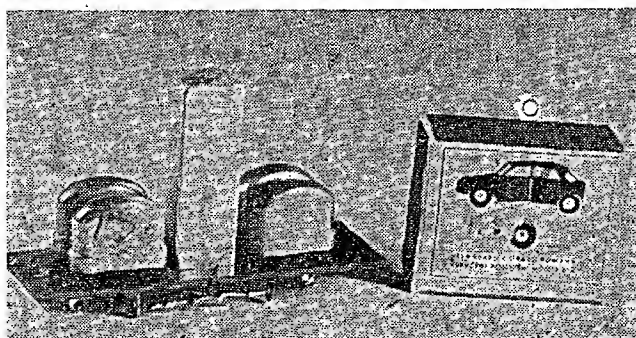
Obr. 5. Odstupy kmitočtů krystalů ve filtru (Krystaly mají být značeny zleva doprava: A, B, C D, E, F)

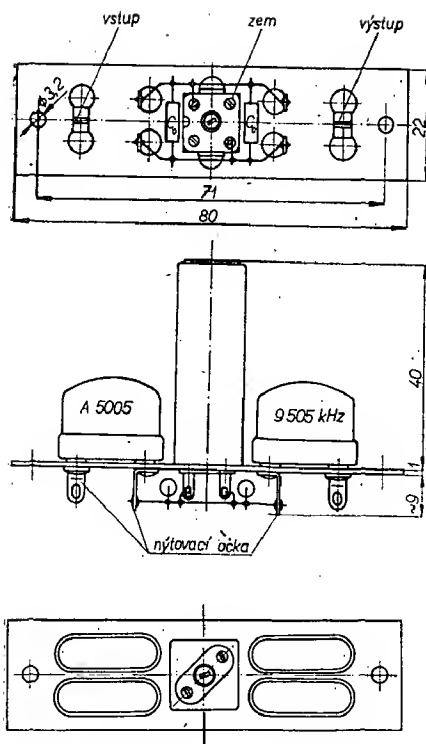
Tím se kmitočet trochu zvýšil na odstup 1,6 kHz a pak jsem už opatrněji najódovával zadaný odstup 1,8 kHz).



Obr. 3

Obr. 6. Filtr 9,5 MHz ve srovnání s krabičkou zápalek. Při použití menší (nižší) cívky by bylo možné jej veslat do krytu, takže by se i vzhledem podobal továrnímu filtru





Obr. 7. Filtr 9,5 MHz – rozměry, připevnění krystalů, zapojení

#### 4. Uzavření krytu a úprava vývodů

Vložíme držák s výbrusem do krytu, přiložíme těsnění a znovu přihneme okraj krytu. Kryty odříznuté pilkou přilepíme Epoxy. Lepidlem Epoxy zakápneme také dva otvory, pokud jsme provrtali kryt. Pro vpájení krystalu (typu RM 31) do obvodu filtru upravíme vývody tak, že místo zaobleného kontaktu připájíme k vývodu asi 1 cm pocínovaného drátu o  $\varnothing$  0,6 mm (jiná řešení se nevylučují). Z krystalů rozměrově větších (3 MHz) vyšroubujeme rozříznuté vývody.

#### 5. Zhotovení cívky, destičky a pájení

Na cívku ve filtru je možné použít libovolnou kostičku. Zvolil jsem výprodejní kostičku se čtverhranným hliníkovým krytem 14 × 14 × 40 mm (prodávají se za 2 až 4 Kčs a jsou dosud k dostání). Při použití této (nebo i jiné) kostičky odpájíme keramický kondenzátor (pokud tam je), odvineme původní vinutí a navineme bifilárně nově. Pro 9,5 MHz jsem navinul 2 × 30 závitů drátu o  $\varnothing$  0,35 mm CuP, pro nižší kmitočty je třeba více závitů drátu menšího průměru.

Destičku zhotovíme z pertinaxu, txc-gumoidu apod. Vyvrtáme otvory (pro nýtovací očka a připevnění filtru) a vyplujeme otvor pro cívku. Očka přinýtujeme a z obou stran pocínujeme, vložíme cívku a zahnutím krytu ji připevníme. Do oček vsuneme vývody krystalů a připájíme tak, aby krystaly byly pevně spojeny se základní destičkou. Potom propojíme všechny součásti včetně předem vyzkoušeného kondenzátoru  $C_0$  (určením velikosti  $C_0$  se budeme zabývat dále). Na obr. 6 a 7 je hotový filtr.

(Dokončení v příštím čísle)

#### Literatura

- [1] Jan Šima, OK1JX: Výběr součástek pro nf fázovač. AR 4/65, str. 22.
- [2] Frant. Meisl, OK1ADP: Několik zapojení z techniky SSB. AR 9/65, str. 22.

- [3] Josef Gábrheltek, OK2BCY: Nf zesilovač pro fázový budič SSB. AR 11/65, str. 20.
- [4] Vladimír Kott, OK1FF: Budič pro SSB, AM a CW. AR 6/59, str. 195.
- [5] Jiří Deutsch, OK1FT: Malý budič pro SSB a CW. AR 11/60, str. 317.
- [6] Inzerát OK1KTV – VUVET. AR 8/64, str. 242.
- [7] Inž. V. Vildman, OK1QD: Radio stanice RM 31. AR 1/66, str. 19.
- [8] SSB rubrika. AR 6/65, str. 28.
- [9] Fr. Smolík, OK1ASF: Nejjednodušší vysílače pro SSB. AR 7/62, str. 203.
- [10] PhMr. Jar. Procházka, OK1AWJ: Chemická úprava krystalových výbrusů. AR 12/63, str. 352.
- [11] Jednoduchý směšovač pro měření. AR 2/62, str. 56.
- [12] Přehled tranzistorové techniky. Příloha AR, str. 84–92.
- [13] SSB rubrika. AR 1/65, str. 27.
- [14] Fr. Smolík, OK1ASF: Budič pro SSB s elektromechanickým filtrem. AR 8/59, str. 219.



V minulém článku jsme si pověděli, jaké zásady máme uplatňovat při stavbě oscilátoru ve vysílači. Dnes si řekneme o návrhu a stavbě oddělovacího stupně.

Oddělovací stupně má zabránit ovlivňování oscilátoru laděním a zatížením následujících stupňů. Jednou z podmínek správné funkce oddělovače je, aby pracoval bez mřížkového proudu, tedy ve třídě A, jinak nastává nežádoucí zmenšování činitele jakosti  $Q$  oscilačního obvodu LC, z něhož je napájen. A zde se právě při stavbě vysílačů mnoho chybí. Správnou činnost oddělovače je třeba vždy nastavit, a to i tehdy, stavíme-li vysílač podle nějakého osvědčeného návodu. Tolerance součástí i elektroněk je dost velká a oddělovač i při použití zdánlivě naprosto shodných součástí nemusí pracovat ve třídě A. Je třeba zkontrolovat, neteče-li skutečně žádný mřížkový proud, a to tak, že odpojíme spodní konec mřížkového odporu od země a zařadíme zde miliampérmetr (Avomet) s rozsahem asi do 3 mA. Kmitá-li oscilátor, nesmí miliampérmetr ukazovat výchylku. Vyzkoušejte také, platí-li to po celém rozsahu oscilátoru (v našem případě po celých 200 kHz). Vysokofrekvenční napětí oscilátoru se mění (směrem k vyšším kmitočtům se snižuje) a tak se může stát, že na 1900 kHz mřížkový proud nepoteče, zatímco na 1800 kHz již poteče a oddělovač nebude pak oddělovačem, ale zesilovačem třídy C. Oddělovací stupně nepoužíváme také jako zdvojovače, ale necháme je pracovat na základním kmitočtu oscilátoru. Vzhledem k tomu, že nesmí protékat mřížkový proud, musíme zaručit buďto stále mřížkové předpětí ze zvláštního zdroje, nebo

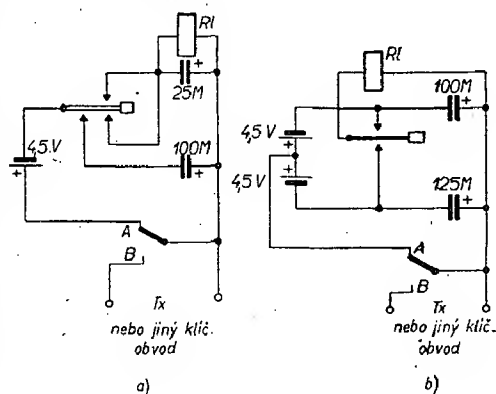
automatické předpětí na katodovém odporu. Předpětí volíme v obou případech takové, aby elektronka nebyla ohrožena překročením dovolené anodové ztráty. Typ elektronky určíme podle toho, má-li dodávat velké výstupní napětí, nebo bude-li zatížena mřížkovým proudem následujícího stupně jako v našem případě. Vždy volte raději pentodu vzhledem k malým kapacitám  $C_{a,g}$ . Napětí stínící mřížky není kritické. Je třeba zdůraznit náchylnost tohoto stupně k oscilacím vlivem vazeb mezi mřížkovým a anodovým obvodem; proto je většinou u oddělovacích stupňů anodový obvod neladěný (jen s tlumivkou, jejíž vlastní rezonanční kmitočet leží pod pracovním kmitočtem oscilátoru). Výstupní napětí se tím poněkud sníží, zato však ušetříme jeden ladící člen a zmenšíme možnost vzniku nežádoucích oscilací.

Správné buzení oddělovače nastavíme vazebním kondenzátorem mezi oscilátorem a první mřížkou oddělovače. V našem případě se může kapacita pohybovat od 2 do 10 pF. Při stavbě tří vysílačů (zcela shodných) podle schématu v minulém čísle AR se kapacita pohybovala od 4,5 do 5,5 pF. Všude plně vyhověl kondenzátor 5 pF. A jak volíme další součástky v oddělovači? Je možné postupovat dvojím způsobem: buďto je vypočítat, nebo se řídit zkušeností a podle použité elektronky je odhadnout. Katodový odpor volíme tak, aby elektronka měla pracovní předpětí podle katalogu – někdy bývá velikost odporů v katalogu přímo uvedena (asi od 100 do 500  $\Omega$  – nezapomeňte správně volit zatížitelnost ve wattch. Odpozem protéká celý katodový proud elektronky). Blokovací kondenzátor katodového odporu je pro pracovní kmitočet 1,8 MHz větší než 6000 pF. Kondenzátor blokující stínící mřížku volíme větší než 10 000 pF.

Nedává-li oddělovač napětí potřebné k vybudování dalšího stupně, udělejte anodovou tlumivku jako rezonanční: její indukčnost pak bude asi kolem 200  $\mu$ H, jinak použijte tlumivku větší, 1 až 3 mH. Mřížkový svod se volí asi 100 k $\Omega$ .

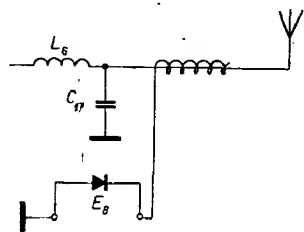
A nyní pro změnu něco trochu jiného. Petr, OK2-15214, vám posílá dvě schémata velmi jednoduchých klíčů. Jsou vhodné pro každého, kdo by si rád pořídil elbug snadno a rychle...

Podstatnou částí je opět polarizované relé. Je napájeno přes pastičku a kontakt A, na němž leží kotvička v klidovém stavu. Vychýlíme-li rameno pastičky, dojde k uzavření obvodu a relé přeloží na kontakt B (pozn.: kulaté a ploché relé přitahuje, polarizované překládá). Tím se přeruší obvod a kotvička přeloží zpět na kontakt A. Obvod se znovu uzavírá



a děj se opakuje. Připojíme-li paralelně k vinutí relé kondenzátor, způsobíme zpoždění relé. Po přeložení kotvičky na kontakt B dojde sice k okamžitému přerušení obvodu, ale kotvička okamžitě nepřeloží, poněvadž vinutí relé je ještě „napájeno“ nábojem kondenzátoru. Velikost kapacity má vliv na délku zpoždění. Rychlost a ostatní poměry se nastavují pomocí kontaktů relé, popřípadě připojením dalšího kondenzátoru řádu jednotek mikrofaradů. Ostatní podrobnosti jsou zřejmé ze schématu. Při zapojování je třeba dbát na polaritu, jinak relé nebude pracovat. Vzhledem k minimálnímu počtu součástek lze celý klíč vestavět pod kryt pištičky. V zapojení je použito relé Trls 43 s odporem vinutí 1,5 kΩ a  $I_p$  min. 5,5 mA. Je však možno použít jakékoli polarizované relé, protože velikost napájecího napětí není omezena.

**Pozn. red.** Vzhledem k tomu, že ve schématu vysílací v čísle 10 je nejasně nakresleno i vysvětleno připojení antény, uveřejňujeme dodatečně správné zapojení tohoto obvodu.



**A nyní důležitá zpráva pro všechny OL a RP!** Nepřehlédněte! Pro příští rok se mění podmínky OL a RP závodů v prvních 11 bodech (podle AR 12/65). Prostudujte si změny, příští závod se už jede podle nových podmínek!

1. Závod se koná vždy první sobotu běžného kalendářního měsíce v roce.
2. Závod se v pásmu 160 m výhradně v rozmezí kmitočtů 1850 až 1950 kHz.
3. Doba závodu: 1. etapa od 20.00 do 21.00 SEČ, 2. etapa od 21.00 do 22.00 SEČ.

V každé etapě je možné navázat s každou stanicí po jednom spojení.

4. Výzva: „CQ OL“.
5. Závod se smí účastnit jen OL a RP stanice.
6. Kód: při spojení se vyměňuje kódová skupina složená z RST a pořadového čísla spojení. Příklad odeslaného kódu: 599 001.
7. Soutěžící stanice musí při ukončení spojení potvrdit správnost předaných kódových skupin.
8. Během závodu se musí každé spojení navazovat a potvrzovat pod plnými volacími znaky obou soutěžících stanic, např. OL2ABC de OL7ALT.
9. Hodnocení: bodový výsledek každé OL stanice se vypočítá jako součet bodů za všechna dosažená spojení z obou etap závodu, vynásobený počtem dosažených násobitelů.

Přitom se počítá:

- a) za každou správně přijatou kódovou skupinu 3 body,
- b) za každou nesprávně přijatou kódovou skupinu 1 bod,
- c) násobitelem je každý prefix OL, s nímž bylo dosaženo oboustranné správného spojení jen ve druhé etapě závodu.

Je tedy možné získat maximální počet násobitelů 10 za prefixy OLI až OLO.

- d) v případě chybného záznamu se prefix jako násobitel nepočítá.

10. Deník ze závodu je každá soutěžící stanice povinná zaslat do 7 dnů na adresu pořadatele závodu.
11. Deník ze závodu se vypisuje na jednotlivých formulcích, vydaných oddělením radiotechnické přípravy a sportu ÚV a musí obsahovat:

- a) všechny výpočty bodů,
- b) čestné prohlášení radiooperátora o dodržení všech bodů povolených podmínek a soutěžních podmínek.

Body 12 až 16 zůstávají v platnosti beze změny.

#### Závod OL a RP 7. září 1966

První středu v září se konal devátý závod OL a RP. Účast byla opět velmi malá – 14 OL stanic a 4 RP stanice. Kde jsou ostatní OL? Vždyť jen z Prahy by se mohlo účastnit závodu dost OL, ale kde nic, tu nic. Co dělají OL1ACK, OL1ACJ, OL1ABM, OL1AEO, OL1ACV, OL1AEN, OL1AEG, OL1AGS, OL1AGI, OL1AGT, OL1AHM a další? A co z ostatních krajů?

Pro příští ročník 1967 je změněn termín závodu. Místo každou první středu bude závod probíhat každou první sobotu. Doufám, že vám bude tento termín lépe vyhovovat, zvláště těm, kdo nebyvají

přes ryden ve svém QTH. Závod opět vyhrál OL6ACY, který tak zvýšil svůj náskok před druhým v pořadí na 24 bodů a před třetím dokonce na 34 bodů. Po delší přestávce se opět zúčastnil OL9AEZ, který si tak upevnil druhé místo.

Volací značka	QSO	Násob.	Body
1. OL6ACY	12	12	432
2. OL9AEZ	12	12	432
3. OL1ADV	11	11	363
4. OL1AEM	11	11	363
5. OL5AGW	11	11	363
6. OL6ADL	11	11	363
7. OL1ABX	11	11	363
8. OL2AGC	11	11	363
9. OL4AEK	11	11	363
10. OL8AGG	10	10	300
11. OL5AGO	10	10	300
12. OL9ACZ	8	8	192
13. OL7ACS	2	2	12

Tentokrát nezaslala deník stanice OL7AGP. Z posluchačských stanic si nejlépe vede OK3-14290, který se zúčastňuje pravidelně. Po dvojnásobném vítězství v posledních závodech si značně polepšil OK3-4477/2. Probojoval se už na druhé místo spolu s OK2-15214, který ztratil body tím, že se tentokrát závodu nezúčastnil. A nyní opět tabulka po devíti kolech. Pozice prvních je neotřesená, na dalších místech nastaly změny.

OL stanice	RP stanice
Volací značka	Volací značka
1. OL6ACY	1. OK3-14290
2. OL9AEZ	2.—3. OK2-15214
3. OL1ADV	OK3-4477/2
4. OL5ADK	4. OK1-12590
5. OL1AEM	5. OK1-17141
6. OL4AEK	6. OK1-16135
7. OL6ADL	7. OK1-99
8. OL7ABI	8. OK2-266
9. OL5ADO	
10. OL5ABW	
11. OL2AGC	
12.—13. OL6ABR	
OL6AEP	
14. OL9ACZ	
15. OL1ABX	

Současné se chci omluvit za chybné uvedení celkové pořadí a počet bodů u některých RP v AR 9 a 10. Chyba vznikla při přepisování výsledků do mé pomocné tabulky – vypadly mi výsledky z květnového závodu. Tedy nikoli tiskářský šotek, ale nějaký jiný u mne.

Je zimní období, podmínky opět celkem dobré a nastává doba mezinárodních závodů na 1,8 MHz. Kdo má třídu D, ať se jich nczapomene zúčastnit. Máte možnost získat v těchto závodech mnoho nových zemí, které se jinak na tomto pásmu těžko shánějí.

A nakonec nezbyvá, než blahopřát dalším dvěma OL, kteří dostali OK koncesi. Jsou to OL1AEE, který dostal značku OK1XN, a OL1ADZ, který dostal značku OK1XC. Mnoho úspěchů na pásmě.



Z reprodukce ETERNY uvádíme opět dvě desky:

**Ludwig van Beethoven: IV., symfonie.** Gewandhausorchester Lipsko, dirigent Franz Konwitschny (č. 825102). Na této řadě Beethovenových symfonií, vydávaných v NDR, je především sympatické, že je sjednocuje osoba dirigenta i reprodukčního tělesa; Supraphon si tu, podle mého názoru, nepočíná příliš nejlépe. IV. symfonie je podávána s důrazem na zpěvnost a klasickou umělost – je to skutečně to, co od interpretace očekáváme. Zvuk nástrojů je věcný, odpovídá způsobu Beethovenovy instrumentace (jde spíše o reálné vedení hlasů než o kouzlení s barvou). Orchester má náležitou jemnost a průzračnost, rozmištní nástrojů je přehledné, stereoefonie uspokojuje. Poněkud však šumí (magnetofonový pás). Deska je po technické stránce téměř bez kazu.

**Max Reger: Variace a fuga na veselé téma J. A. Hillera.** Gewandhausorchester Lipsko, Franz Konwitschny (č. 825113). Z jednoduchého tématu je vytvořena rozsáhlá skladba, nepostrádající dramatickou a dokládající kompoziční mistrovství autora, známého u nás spíše varhanními skladbami (Supraphon SV 8113). Nahrávka je zřejmě staršího data a vzhledem k délce skladby vylišována s nižší úrovní hlasitosti, nicméně po nutné korekci hlasitosti i výšek (omezení sumu) je výsledek uspokojivý. Stereoefonie je velmi dobrá; orchester má potřebný prostor, je rovnoměrně rozložen a jednotlivé skupiny rozlišeny; vhodně byl volen i dozvuk. Po technické stránce jen ojedinělý kaz.

Supraphon uvedl několik zajímavých novinek:

**Wolfgang Amadeus Mozart: Koncertantní symfonie Es pro hoj, klarinet, lesní roh, fagot a orchester** (Fr. Hanták, M. Kopecký, M. Štefák, K. Vacek), **Koncert pro lesní roh a orchester**

(M. Štefák, Českou filharmonii řídí Václav Smetáček). Deska Gramoklubu (SV 8371 G), která přináší muzifikování jadrné, nikoli bez vztahu k lidovému instrumentalismu své doby. Po zvukové stránce vzniká poněkud rozporný dojem. Na jedné straně nutno přiznat, že nástroje jsou vzájemně dobře vyrovnané i rozmištněny, na druhé straně však zní daleko drsněji, než by odpovídalo stylu. Zdá se, že tu bylo potlačeno vyšší kmitočtové pásmo zdůrazněním „prezence“. Deska má vyšší úroveň hlasitosti než je u Supraphonu obvyklá (cílem je přimět posluchače, aby ztlumil poslech, čímž se mají relativně zmenšit eventuální technické nedostatky). Nic proti tomu, přesto se však na druhé straně desky objeví iluzivní periodický praskot.

**Antonín Rejcha: Dechový kvintet c, A. Hraje Rejchovo kvinteto (SV 8319 F).** Skladby průzračné a čisté jsou uváděny snímek, který prokazuje značný pokrok ve snímání dechového tělesa. Nástroje mají přirozenou barvu, zřetelnost – jen by si bylo přát více brilance. Také tato deska byla zřejmě lisována s vyšší úrovní hlasitosti – bohužel nezabránilo se tím tomu, aby poslech nerušily místy velmi značné nečistoty v drážce.

**Jaroslav Ježek, Jaroslav Doubrava, Bohuslav Martinů: Sonáty pro housle a klavír.** Hrají Jos. Suk a J. Panenka (Ježek), Lad. Jáska a Jos. Hála. (SV 8344 F Gramoklub). Zdařile sestavený komplet moderní hudby, jak pokud jde o autory, tak i interpretaci. Housle s klavírem tu – na rozdíl od mnohých dřívějších zkušeností – znějí bez zkreslení. Deska příjemně překvapí i tím, že je bez kazu. Tak nějak by měla vypadat produkce Supraphonu vždycky. Desku lze doporučit těm, kdo mají rádi nejen moderní hudbu, ale také závažné myšlenky a bohatý citový obsah.

Ze starších snímků stojí za pozornost: **Georg Philip Telemann: Kvartet G, d. Trilová sonáta C. Hraje Ars rediviva (SV 8138 G).** Tafelmusik – zábavná, poslechová hudba první třetiny 18. století, v dostatečné míře nenápadná, i když ovšem mistrovsky komponovaná. Snímek se obzvláště hodí k nadcházející vánoční náladě. Zvukové velmi zdařilé, s dobře voleným dozvukem, zřetelným podáním jednotlivých nástrojů, vyvážené v dynamice. A budete-li mít štěstí (nebo prohledáte-li si desku před zakoupením pod ostrým světlem), získáte nahrávku bez kazu.

Na závěr ještě přehled operní hudby. Recitály jednotlivých zpěváků se u nás objevily celkem nedávno: jsou především uměleckou reprezentací. Snímek **Andreje Malachovského a Bohuše Hanáka (SV 8327 G)** přináší známé věci Mozarta, Rossiniho, Musorgského, Verdiho, Wagnera, Bizeta i Smetany. Oba hlasy jsou barevné zajímavě, zpěváci prokazují pravý dramatický smysl. Navozují divadelní atmosféru, i když jejich akce je proti jevišti, kde spolupůsobí logika pohybu, na tomto snímku omezena. Hlas je ve správné míře vyzvednut, aniž by utrpěl doprovod, dozvuk navozuje dojem divadelního prostoru (i když zřejmě nebyl nahráván v divadle). Téměřové uspokojuje, chybí však brilance. Deska poměrně bez kazu.

Milovníkům oper připomeňme ještě **Recital Giuseppe Valdenga (SV 8174 G)** s áriemi z Donizettiho, Rossiniho, Verdiho. Typicky italský projev, dobrý hlas, zvukové bohužel spíše průměrný snímek. Zvláště pozoruhodná je – výběrem repertoáru i muzikálností projevu – druhá deska téhož sólisty (SV 8191 G), na níž v komorním podání (s klavírem) máme možnost slyšet vybrané ukázky z děl zakladatelů italské a vlastně i světové opery. Hlas zní lépe než na předcházející desce, klavír bez zkreslení. Také technicky bez podstatnějších kazu.

**Snímek Bogdana Paprockého**, uvádějící tenorové árie slovanských oper (Dimitrij, Halka, Oněgin, Piková dáma, Kníže Igor, Strašný dvůr, Dalibor, Legenda Baltyku), SV 8237 G, dává tušit obdivuhodný hlas, bohužel zřejmě v něčem přesahující možnosti našich gramodesek (což v určité míře platí i u ostatních recitálů: rozdílné výsledky, porovnáme-li je například s operními nahrávkami Decca nebo RCA). Zde je celý snímek dost nepřijemně zabarven, všechny árie nejsou však sejmuty se stejnou zvukovou kvalitou. Deska má také nadměrný praskot.

A konečně **Petr Iljič Čajkovský: Ukázky z oper** (Piková dáma, Mazeppa, Oněgin, Panna Orleánská). Zpívají členové Národního divadla v Praze, orchester ND řídí Jan Hus Tichý (SV 8080 H). Zvukové poměrně dobře vybavený snímek, dávající atmosféru operní scény – i interpretačně lepší než obdobný snímek Rossiniho oper. Je to deska starší výroby, ale ukazuje se, že někdy jsou tyto snímky lepší než některý nejnovější. Uznáváme sice – a lze to ostatně prokázat – že kvalita našich desek přece jen v průměru stoupá: nikoli však tak rychle a tak strmě, aby leccos z prvé stovky edičních čísel nemohlo dodnes sloužit jako vzor. *Lubomír Feudých*

**Ella Fitzgerald: Jazz Portrait. Amiga 850 055.** Naši diskofilové dostávají další profilovou desku největší světové jazzové zpěvačky Elly Fitzgeraldové (po desce vydané u nás v GK). Německá deska je téměř po všech stránkách podstatně lepší než naše. Je obsahově sevěřenější – na jedné straně je živá nahrávka E. F. za doprovodu kvarteta Paul Smitha, na druhé je výběr skladeb z desky Ella et Basie z produkce Verve (s orchestrem Count Ba-

sieho). Deska obsahuje několik vskutku jedinečných nahrávek scatu a improvizací E. F. (How High The Moon). Obal desky obsahuje přesné a úplné údaje a výtvarně je na výši. Deska netrpí rozkolísaností a nevyrovnaností jednotlivých snímků jako deska naše; až na povrchový šum je technicky vynikající, kmitočtově však bohužel není tak bohatá jako originální verze (na značce Verve).

**Hallo Marlene!** Amiga 840 030. I tato deska uvádí interpretku velkého jména – Marlene Dietrichovou. Na desce zaměřené apíše na lehké písničky postrádáme písni s dramatickým vyhovčením, které získaly v jejím podání velký úspěch. Po technické stránce není deska tak dobrá. Samotná nahrávka velkého smyčcového orchestru je zvukově nevyrovnaná, doprovázející klavír zní jakoby zdáli a sólistka je násilně „vystřčena“ před orchestrem. Deska má, těž nepříjemný povrchový praskot. Obě desky lze koupit v Kulturním a informačním středisku NDR v Praze na Národní třídě. Jedná se o jejich uvedení i do prodeje SHV.

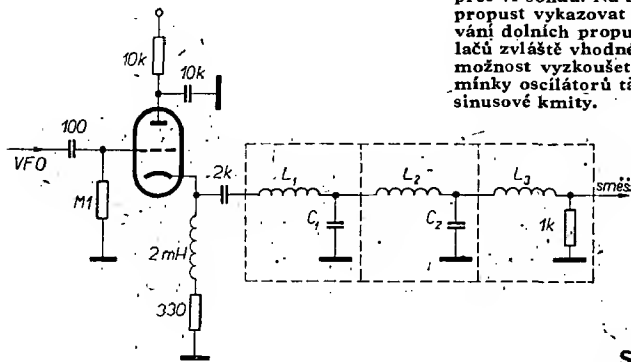
**Jára Pospíšil** zplývá písni z operet. Supraphon DM 6226 (G). Rada původních nahrávek přepsaných ze starších záznamů tvoří obsah profilové desky Járy Pospíšila. Výběr je pečlivý a „pamětníci“ si znovu připomenou slavné operetní melodie v podání interpreta kdysi velmi slavného. Technická úroveň jednotlivých snímků značně kolísá a odpovídá kvalitě použitých originálů. Deska nemá vlastní povrchový šum, přepis je pečlivý a dokumentuje velkou čest, kterou urazila nahrávací technika od dob vzniku originálních nahrávek.

**Písničky z krabičky. Supraphon DV 10219 (H).** Pestrá směs myslivčeských, píjáčských, pochodových i jiných populárních písniček (Já jsem malý myslivček, Sly panenky silnici, Zelený hájové, Kde je sládek aj.) v podání řady oblíbených zpěváků (S. Procházka, M. Šuba a další) za doprovodu dechové hudby řízené J. Bauerem bude představovat jistě komerční úspěch. Není jasné, zda lze klást na tuto hudbu ještě jiné nároky. Po technické stránce je však deska velmi dobrá. Povrchový šum je minimální, kmitočtově je mimořádně plná a bohatá. Jen zvuk doprovodného orchestru není dostatečně plastický a není vyrovnaný s hlasy zpěváků.

**Nezapomenutelné pochody. Supraphon DV 10202, SV 9019 (G).** Na desce ožívají staré slavné pochody v interpretaci Ústřední hudby čs. lidové armády, řízené R. Urbanem. Dnes, kdy sláva a popularita vojenských dechových hudeb upadá, je vydání těchto pochodů záslužným činem z důvodů dokumentačních i propagačních. Ústřední hudba čs. lidové armády představuje ideální těleso pro podání těchto skladeb; lze se však domnívat, že původně zněly podstatně jinak, poněvadž celkový zvuk orchestru je až symfonicky jemný (zvláště ve drevcích). Technicky je deska průměrná: má mírný povrchový praskot, kmitočtově je dobrá, vyšší harmonické však nejsou příliš bohaté. Stereovjem u stereoformní verze je však dokonalý.

**Zajímavosti na Single a Extended Play.** Trochu rozpaků vyvolá vydání SP 013672 s písničkami A. Jindry (Tichý kout – Josef Zima) a R. A. Dvorského (Pohádka o konvalinkách – Y. Simonová, M. Chladil), zvláště když deska má ještě praskot a hlas J. Zimy zní „dvojitě“ jako u nepovedeného sterea. Stejně zarazí swing Vlachova orchestru v doprovodu typicky beatové písničky J. Lennona – P. McCartneye Neplač malá na SP 013692 (h – na druhé straně: Běž, teklí to těm skalám). Swing je dobrá záležitost, ale big beat je beat a dokonce ani Ellingtonova interpretace této písničky, i když je mistrovská, nemusí uspokojit milovníky kytarových skupin. Technicky je deska velmi dobrá. Ze starších nahrávek K. Gotta, které podivuhodným řízením SHV přicházejí na trh až teď, je to EP 0252 (gg) s anglicky zpívanými That, Lucky Old Sun, Fascinating Rhythm, Be-bop-a-lula a My Funny Valentine. Kdo ještě nevěří, že Gott je mimořádně schopný zpěvák, nechť si několikrát poslechne tuto desku. Technicky jsou však snímky dost špatné: kmitočtově nevyrovnané, čísel zní až nenáležitě; deska má dost šumu a praskotu.

Miloslav Nosál



Obr. 1. Dolní propust.

## SSB liga

Stále vzrůstající počet stanic pracujících technikou SSB vedl KV odbor Ústřední sekce radia k vyhlášení stále celoroční soutěže „SSB LIGA“.



Rubriku vede Inž. K. Marha, OKIVE

U provozu SSB je přinejmenším právě tak důležité dobré potlačení nosné vlny a nežádoucího postranního pásma jako kmitočtová stabilita celého zařízení. V praxi se ukazuje, že otázka stability kmitočtu je vůbec nejdůležitější a týká se jak vysílače, tak i přijímače. Z tohoto hlediska je tedy nejslabším bodem vysílače (a samozřejmě i přijímače) VFO. To není přirozeně specifický problém jen u SSB. Můžeme naopak říci, že vysílače pro AM nebo CW, které používají násobiče kmitočtu, jsou na tom z tohoto hlediska ještě hůře, neboť současně s kmitočtem se násobí i jeho nestabilita, což se projevuje časovým posuvem kmitočtu (drift). U vysílače SSB, u nichž je kmitočtový signál získáván směřováním vyráběného signálu se signálem z VFO, je celkový drift dán součtem časových nestabilit všech oscilátorů ve vysílači. Není vzácný případ, kdy tato celková kmitočtová nestabilita je menší než stabilita samotného VFO. Tento zdánlivý rozpor vyplývá ze skutečnosti, že u VFO je možné vhodnou volbou součástí zajistit, aby se jeho kmitočtový posuv dál právě na opačnou stranu než se posouvají kmitočty ostatních oscilátorů (obvykle krystalových). Přiznává je i skutečnost, že ve vysílači SSB nemusí VFO odevzdávat žádný výkon. Na směšovač stačí přivádět jen v napětí několika voltů. Z tohoto hlediska jsou tedy nejvhodnější zapojení s křemíkovými tranzistory nebo taková zapojení s elektronkami, která pracují spolehlivě s nízkým anodovým napětím. Vyzkoušená zapojení byla již na stránkách AR uveřejněna a také v této rubrice; a k nim časem opět vrátíme.

Méně diskutovaná je již otázka vyšších harmonických, které vznikají ve VFO současně se základním kmitočtem a jsou spolu s ním přiváděna na směšovač. Můžete namítnout, že směšovač jako nelineární prvek sám vyšší harmonické přivedených signálů vyrábí. To je pravda. Ale tím spíše je třeba zajistit, aby přiváděné signály byly z tohoto hlediska co nejčistší a nezvyšovaly zbytečně úroveň vyšších harmonických. Tato úvaha platí samozřejmě nejen pro VFO, ale i pro všechny ostatní oscilátory, a to zejména tehdy, nepoužíváme-li vyvážené (balanční) směšovače. U VFO je problém vyšších harmonických tím závažnější, že z důvodů kmitočtové stability musí pracovat na co nejnižším kmitočtu a obvykle se směřuje v jednotaktním (nevyváženém) směšovači, jehož výstup je již naladen přímo na žádané pásmo. U tzv. metody 9 MHz, při níž VFO kmitá mezi 5 až 5,5 MHz, leží např. jeho třetí harmonická již těsně poblíž pásma 20 m, čtvrtá harmonická je již přímo v pásmu 15 m a šestá v pásmu 10 m.

Situaci může podstatně zlepšit dolní propust zapojená na výstup katodového sledovače (obr. 1). Kondenzátory  $C_1$  a  $C_2$  mají kapacitu 220 pF. Induktivity  $L_1$ ,  $L_2$  a  $L_3$  jsou všechny stejné – 50 závitů na trolitulem tělísku bez jádra o  $\varnothing$  6 mm, délka vinutí 10 mm. Tyto údaje jsou platné pro VFO, pracující v okolí 5 MHz. Při konstrukci je třeba dbát na dobré odstínění jednotlivých indukcí vlastní propusti, nejlépe formou boxů, podobně jako v technice VKV. Tak lze dosáhnout útlumu 40 dB na druhé harmonické, 50 až 55 dB na třetí a 70 až 80 dB na harmonických kmitočtech vyššího řádu. Útlumovou křivku takové propusti lze nejjednodušeji sejmout tak, že na vstup přivádíme signál (např. z GD-metru) a na výstup připojíme elektronkový voltmetr přes v. sondu. Na základním kmitočtu nesmí propust vykazovat ještě žádný útlum. Používání dolních propustí je u amatérských vysílačů zvláště vhodné, protože jen málokdo má možnost vyzkoušet a nastavit pracovní podmínky oscilátoru tak, aby vyráběl bezvadné sinusové kmitky.

Jejím účelem je rozšířit provoz SSB v pásmu 80 metrů a umožnit také získání diplomu „OK-SSB“, jehož podmínky budou zveřejněny, jakmile bude diplom natisknuto.

Podmínky „SSB-LIGA“.

Soutěž je rozdělena do 12 samostatně hodnotěných kol, která budou pořádána vždy třetí neděli v měsíci od 09.00 do 10.00 hod. SEČ.

Kategorie: a) operatéri jednotlivci, b) kolektivní stanice.

Závodí se v pásmu 3700 až 3750 kHz. Předává se osmimístný kód složený z okresního znaku, RS a pořadového čísla spojení, např.: APA58001. Za každé úplné spojení se počítá 1 bod. Násobiteli jsou jednotlivé okresy. Celkový výsledek tvoří součet bodů za spojení, násobený počtem násobitelů.

Deníky je třeba odeslat do 7 dnů na Ústřední radioklub, pošt.achr. 69, Praha 1, s poznámkou „SSB LIGA“. Vítěz celoroční soutěže bude určen podle součtu nejlepších umístění v šesti jednotlivých kolech.

Po celoročním vyhodnocení bude prvních deset stanic v obou kategoriích odměněno diplomem, první tři věcnou cenou.

V ostatním platí „Všeobecné podmínky“ pro krátkovlnné závody a soutěže.

Začátkem dubna bude uspořádán SSB závod. Připravte si včas zařízení i pro pásmo 7 MHz!

OKIMP



Rubriku vede Jindra Macoun, OKIVR

## Kalendář VKV soutěží na rok 1967

1. 1.—2. 12. VKV maratón 1967 1. etapa: 1. 1. až 11. 2.
2. etapa: 13. 3. až 22. 4.
3. etapa: 15. 5. až 24. 6.
4. etapa: 2. 10. až 2. 12.

Do VKV maratónu neplatí spojení navázaná ve dnech 26. III., 1.—2. IV., 27.—28. V. a 8.—9. 10.

5. 2. Zimní BBT
- 12.—13. 2. SP9-Contest
- 4.—5. 3. Telegrafní závod – I. subregionál
26. 3. Velikonoční závod (pořádá OSR Hodošín)

- 1.—2. 4. UKT-SRKB Contest
- 6.—7. 5. Májová soutěž – II. subregionál
- 27.—28. 5. VKV soutěž – Region I UHF Contest (jen 70 cm a výše)

25. 6. Východoslovenský VKV závod (pořádá OSR Košice)

- 1.—2. 7. Polní den 1967
6. 8. Letní BBT
- 2.—3. 9. Den rekordů 1967 – IARU Region I VHF/UHF Contest

- 7.—8. 10. SSB Contest
- 8.—9. 10. SP9-Contest
- 4.—5. 11. DM-UKW Contest
26. 12. Vánoční soutěž (pořádá OSR Hradec Králové)

Nedělní provozní aktivity: vždy třetí neděli v měsíci.

Přihlášky kót: Polní den od 1. 3.

Den rekordů od 1. 6.

Deníky ze všech soutěží se odesílají nejpozději do 10 dnů na adresu: ÚRK Svazarmy, Praha-Bráňnik, Vlnitá 33. Výjimku tvoří Velikonoční, Východoslovenský a Vánoční závod, kde se deníky zašlou přímo pořadající OSR. Dvojmo se v r. 1967 zasílají jen deníky ze Dne rekordů. Pro všechny soutěže používejte předepsané česko-anglické přední strany VKV deníků s předtisknutými rubrikami pro všechny údaje, které jsou nezbytné, aby deník byl hodnocen. Přihlášky kót zasílejte jen na předepsaných formulářích. Deníky i formuláře přihlášek jsou k dostání v prodeji Radioamatér, Praha 2, Žitná 7., popř. lze zaslat ne frankovanou obálkou přiměřené velikosti s vyznačenou zpětnou adresou přímo na ÚRK Bráňnik.

## Ke kalendáři soutěží

Kalendář VKV akcí otiskujeme letos poněkud dříve, protože jsme do něho chtěli zahrnout i VKV maratón, který začíná již 1. ledna. Přínášejí i jeho soutěžních podmínek přinášíme na jiném místě VKV rubrik.



Oživení pásem sleduje obnovu nedělních provozních aktiv, které se budou konat vždy třetí nedělí v měsíci. Podrobnosti budou oznámeny ve vysílání OKICRA, popř. je vyhláší řídící stanice před začátkem aktivu. Zájemci o uštěné podmínky si mohou zaslat frankovanou obálku se zpětnou adresou na adresu s. Folprechtová, Růžový palouček 12, Ústí n. L.

Během aktivu lze navazovat spojení do VKV maratónu a věříme, že řadě stanic pomůže k získání cenných bodů v této soutěži!

Od 1. ledna budou mít naši VKV amatéři možnost zúčastnit se nové zajímavé soutěže. Podmínky jsou také v tomto čísle; pro velké čtvorce jsou totožné s podmínkami pro získání diplomu „Europe-QRA“, které vydává Radioklub NDR za spojení s 25, resp. 50 velkými čtvrci. Hon na malé čtvorce slibuje být dobrou zábavou i pro ty, jejichž QTH nedává příliš naděje na úspěch ve „velké“ soutěži.

Jinak zůstávají podmínky našich závodů i jejich termínů bez větších změn, snažili jsme se pouze vnést do jejich pořádání určitý systém. Výrazem tohoto usilí jsou např. základní pravidla pro hodnocení deníků a soutěžní řád, který přineseme v lednovém čísle, úprava etap VKV maratónu tak, že každá etapa začíná v pondělí a končí v sobotu, přičemž délka etap je jednotná: 6, resp. 9 týdnů. (Výjimku tvoří začátek první etapy na Nový rok v neděli, kterým chceme poskytnout příležitost k tradiční výměně novoročních pozdravů.) Dále bylo připraveno i několik drobných úprav, jež najdeme v podmínkách ostatních závodů, které budou otištěny vždy měsíc předem v AR.

Celkově zastává VKV odbor názor, že každoroční změny soutěžních podmínek, s nimiž se bojujeme u některých VKV závodů setkáváme, jsou nežádoucí a pokud nejde o odstranění zřejmých nedostatků, soutěž splně poskloží než ji prospěje.

Nejvýznamnějším závodem nadběžící sezóny je opět Den rekordů. Tento závod, totožný s celoevropským IARU Region I VHF/UHF Contestem je pro čs. stanice příležitostí ke změnění sil se zahraničními VKV amatéry a jeho vítězové jsou prakticky mistry Evropy v příslušných kategoriích. Mezinárodní vyhodnocení závodů jednotlivé organizace I. oblasti IARU; v r. 1967 je tímto úkolem pověřen DARC, po němž následuje PZK a v roce 1969 náš ÚRK! Vítězům předává zástupce I. oblasti IARU cenné poháry.

Rok 1967 je tedy pro nás příležitostí o to cennější, že od letošního roku máme jako členové IARU možnost získat některou z trofejí.

O význam našeho nejoblíbenějšího a nejrozištěnějšího VKV závodu, kterým je nesporně Polní den, je snad zbytečné se šířit. Rádi bychom zdůraznili jen to, čím se PD liší od všech ostatních závodů. Je to jeho kolektivní pojetí, dané náročními podmínkami, které nutí amatéry-jednotlivce alespoň jednou v roce spojit zkušenosti, hmotné prostředky i techniku a prověřit výsledek i fyzickou zdatnost na vrcholcích našich hor. Specifický charakter PD, který je přímo podmíněn dlouhou dobou trvání závodu, velkým počtem stanic a spíchkovou technikou, je podle našeho názoru třeba hájit proti všem tendencím změnit PD v rekreační závod jednotlivců se zařízeními, jejichž technické parametry jsou ovlivněny požadavky na snížení rozměrů a váhy.

Správnost těchto úvah, a především správnost současné linie PD plně potvrzuje stále stoupající počet účastníků, jímž se PD zařazuje těsně za celoevropský IARU Contest jako mezinárodní událost prvního řádu.

O mezinárodní vyhodnocení PD se dělí radioamatérské organizace CSSR, NDR a PLR; v r. 1967 zajišťujeme tento úkol my.

Ostatní československé závody jsou ryze vnitrostátní záležitosti, i když probíhají souběžně se subregionálními soutěжами v sousedních státech. Ze zahraničních závodů byly do kalendáře zařazeny jen akce, o nichž předpokládáme, že by do nich mohly naše stanice úspěšně zasáhnout. Přitom bychom rádi požádali o podporu našich amatérů, účastníků se těchto závodů. Těch několik spojení a deník pro kontrolu, který může být průpisem běžného staničního deníku, jistě nikomu nezabere mnoho času a přitom zajistí tým, kdo nás reprezentují, dobré umístění.

Nároční závodní sezóna 1967 je před námi. V jejím průběhu budou naši VKV amatéři vzájemně soutěžit a všichni společně svou práci na pásmech reprezentovat dobré jméno značky OK. Chť bychom je při této příležitosti požádali, aby ani v nejtvrdějším soupeření nezapomínali, že každá soutěž má svá pravidla čestné hry, která nelze porušit a bez jejichž dodržení není žádný výsledek opravdovým sportovním vítězstvím.

Dobré podmínky a mnoho zdaru v roce 1967 přeje všem.

VKV odbor ÚSR.

## VIII. ročník Vánočního závodu VKV

pořádá Radioklub Hradec Králové 26. 12. 1966. Podmínky závodu jsou stejné jako v minulých ročnících. Deníky ze závodu zašlete do 10. 1. 1967 na adresu: Radiotechnický kabinet I. tř., Žižkovo nám. 32, Hradec Králové.

## Soutěž o velké a malé čtvorce Evropy

VKV odbor ÚSR vypisuje od 1. ledna 1967 dvě nové soutěže, jejichž cílem je poskytnout našim VKV amatérům stále měřící výkonnosti, zvýšit aktivitu na VKV pásmech a získat co nejširší materiál o podmínkách šíření VKV.

### A. Soutěž „O velké čtvorce“

1. Do soutěže platí velké čtvorce Evropy, s nimiž bylo pracováno na VKV pásmech od 1. ledna 1964. Velké čtvorce tvoří kombinace prvních dvou písmen příslušného QTH znaku.
2. Druh provozu: podle koncesních podmínek. Druh šíření: libovolný (tropo, MS, EME, družice).
3. Soutěžní QTH: kdekoliv na území ČSSR, může být měněno během soutěže.
4. Účastníci soutěže zašlou seznam stanic s datem spojení, druhem šíření, čtvrcem protistanice a vlastním čtvrcem na adresu: J. Macoun, VKV odbor ÚSR, Praha-Bráník, Vlnitá 33.
5. Ve VKV rubrice bude pravidelně otištěvána tabulka stanic, které pracovaly s největším počtem čtvrců. Tabulka bude doplňována podle hlášení účastníků. Podmínkou pro zařazení do tabulky je dosažení 25 velkých čtvrců.
6. Stanice, které pracovaly s 25, popř. 50 velkými čtvrci, mohou požádat prostřednictvím ÚRK o diplom Europe-QRA 25, resp. 50. Diplom vydává Contestsbur der DDR, Berlín, jemuž je třeba žádost adresovat.

### B. Soutěž „O malé čtvorce Evropy“

1. Do soutěže platí malé čtvorce Evropy, s nimiž bylo pracováno na VKV pásmech v době od 1. ledna do 31. prosince 1967. Malé čtvorce tvoří kombinace prvních dvou písmen a za nimi následujícího čísla QTH znaku. Do soutěže nepatří spojení navázaná během čs. závodů (kromě VKV maratónu).
2. Druh provozu: podle koncesních podmínek. Druh šíření: libovolný (tropo, MS, EME, družice).
3. Soutěžní QTH musí odpovídat definici stálého QTH (viz AR 12/63) a nesmí být během soutěže měněno.
4. Účastníci soutěže zašlou výpis z deníku, obsahující datum, hodinu, značku protistanice, výměněné reporty, vlastní čtvrec a čtvrec protistanice na adresu J. Macoun, VKV odbor ÚSR, Praha-Bráník, Vlnitá 33.
5. Ve VKV rubrice AR bude měsíčně otištěvána tabulka stanic, které pracovaly s největším počtem malých čtvrců. Tabulka bude doplňována podle hlášení soutěžících. Hlášení je třeba zasílat vždy do 20. běžného měsíce.
6. Stanice, které v průběhu roku navázají spojení nejméně se 100 malými čtvrci, obdrží diplom.
7. Stanice, která v průběhu roku dosáhne největšího počtu malých čtvrců, bude prohlášena vítězem soutěže, dostane zvláštní diplom a cenu. Bude zařazena do čestné listiny vítězů, otištěvané vždy na počátku dalšího ročníku v AR.

VKV odbor si u obou soutěží vyhrazuje právo kontrolovat správnost údajů v hlášeních jednotlivých účastníků.

## VKV maratón 1967

1. VKV maratón je soutěž na pásmech VKV, kterou pořádá ÚSR a které se mohou zúčastnit všechny československé stanice.
2. Soutěž má 4 etapy. S každou stanicí je možno v každé etapě navázat jedno soutěžní spojení na každém pásmu. S toutéž stanicí je možno spojení v téže etapě jednou opakovat, pokud tato stanice bude pracovat z přechodného QTH a opačně. Spojení lze opakovat se stanicí, která změnila značku (např. OK1VHF - OK1VHF), nebo stálé QTH. Tato stanice však začíná opět znovu.
3. Etapy: 1. 1. - 11. 2. 1967, 2. 13. 3. - 22. 4. 1967, 3. 15. 5. - 24. 6. 1967, 4. 2. 10. - 2. 12. 1967.
4. Soutěžní pásma: 145 MHz a 433 MHz.
5. Soutěžní kategorie: a) 145 MHz - stálé QTH - krajská pořadí, b) 145 MHz - přechodné QTH - celostátní pořadí, c) 433 MHz - stálé QTH - celostátní pořadí, d) 433 MHz - přechodné QTH - celostátní pořadí.
6. Provoz: A1 a A3, na 433 MHz též A2.
7. Soutěžní kód sestává z RST nebo RS; pořadového čísla spojení počínaje 001 a QTH čtvrcem. Zahraničním stanicím se pořadové číslo nepředává, ale poznamenává se do deníku.
8. Do VKV maratónu 1967 nelze započítat spojení ve dnech těchto závodů: 2. etapa - UKT - SRKB Contest, 3. etapa - UHF Contest 1967 (433 MHz), 4. etapa - SP-9 Contest VHF, DM-UKW Contest.

9. Při soutěžních spojeních nesmějí být použity mimořádně povolené zvýšené příkony a každý soutěžící musí používat pouze své vlastní zařízení. Soutěžící stanici smí při soutěžním spojení obsluhovat pouze držitel povolení, pod jehož značkou se soutěží.

### 10. Bodo:ání

145 MHz	433 MHz
0-70 km 2 body	0-50 km 3 body
71-150 km 5 body	51-100 km 5 bodů
151-250 km 6 bodů	101-150 km 8 bodů
251-400 km 8 bodů	151-200 km 11 bodů
401-500 km 10 bodů	201-250 km 15 bodů
501 a více km 15 bodů	251 a více km 20 bodů

11. Náaoibce: počet velkých QTH čtvrců v každé etapě, s nimiž bylo pracováno. Platí pro obě soutěžní pásma.

12. Hodnocení: soutěžící stanice na 145 MHz mohou v každé etapě navázat libovolný počet spojení, z nich však mohou zaslat k vyhodnocení maximálně 30 (v poslední etapě 50), podle vlastního výběru. Toto omezení se nevztahuje na pásmo 433 MHz. Celkový počet bodů se vypočte vynásobením součtu bodů za jednotlivých max. 30 (ve 4. etapě 50 a na 433 MHz bez omezení) spojení počtem různých velkých čtvrců v uvedených spojeních. Body za jednotlivé etapy se sečítají a spojení se číslují průběžně během celé soutěže.

13. V soutěžním deníku musí být uvedeno: značka stanice, jméno, umístění stanice, QTH čtvrec, popis zařízení, datum spojení, SEC, pásmo, značka protistanice, kód vyslání a přijetí, QTH čtvrec protistanice, překlenutá vzdálenost v km, body za jednotlivá spojení a jejich součet, součet násobků a celkový bodový výsledek. Deník musí být ukončen čestným prohlášením a podpisem, že byly dodrženy povolení a soutěžní podmínky. Deník z každé etapy musí být zaslán na adresu VKV odboru ÚSR, Praha-Bráník, Vlnitá 33 do 10 dnů po konci každé etapy.

14. V odůvodněných případech má hodnotici právo vyžádat si prokazání spojení předložením QSL listků, popř. se dotázat zahraniční stanice nebo organizace na správnost spojení.

15. Nedodržení těchto podmínek může mít za následek diskvalifikaci.

16. Výsledky po jednotlivých etapách budou pravidelně zveřejňovány.

VKV-odbor ÚSR

## II. CELOSTÁTNÍ AKTIV VKV

se koná dne 22. ledna 1967 v Klánovicích (příjezd 21. ledna). Na programu je zhodnocení činnosti v r. 1966 a příprava roku 1967. Hosté jsou srdečně vítáni, objednávký noclehu na Ústř. radioklub Svazarmu, Praha-Bráník, Vlnitá 33, k rukám s. Ježka (pokud stačí lůžková kapacita).

VKV-odbor ÚSR

## Výsledky jubilejního XXV. VHF-SP 9 Contestu (13. a 14. 2. 1966)

Polský „Radioamator“ č. 9/1966 uveřejnil výsledky tohoto tradičního polského závodu. Závod se účastnilo celkem 187 stanic z 8 zemí, a to: 60 stanic československých (hodnoceno 40), 53 stanic rakouských (hodnoceny 4), 29 stanic polských (hodnoceno 25), 27 maďarských stanic (hodnoceno 10), 13 stanic z NDR (hodnoceno 5), 3 stanice z NSR (nehodnoceny), 1 stanice sovětská - UB5 (hodnocena) a 1 stanice jugoslávská (nehodnocena). Závod probíhal na 145 a 433 MHz. Ze 187 stanic bylo na 145 MHz hodnoceno 80 stanic; na 433 MHz 5 stanic (mezi nimi OK1AI a OK1KIY). Ve skupině A - stálé QTH a ve skupině B - přechodné QTH se umístily československé stanice na 1. místě. Pořadí československých stanic při celkovém hodnocení:

### Skupina A - stálé QTH:

1. OK1AI, 4. OK1KHK, 5. OK1KNV, 6. OK1VBK, 9. OK1VKA, 11. OK1KIY, 12. OK1KPU, 13. OK1IHJ, 15. OK2TF, 17. OK1UKW, 20. OK1VCA, 22. OK1KEB, 24. OK2BEE, 25. OK1-KRF, 26. OK3CFN, 28. OK2VBU, 29. OK2GY, 30. OK1VDJ, 33. OK2KIS, 38. OK1VGU, 40. OK3YY, 41. OK2BIB, 42. OK1KUF, 43. OK1VHK, 45. OK1IJ, 48. OK1VEZ, 49. OK2-KNI, 54. OK1ANC, 55. OK2VHX, 57. OK1AFY, 59. OK1ANA, 60. OK3CAJ, 63. OK1ADW, 64. OK1KFW, 66. OK3VGE, 68. OK2VCZ.

### Skupina B - přechodné QTH:

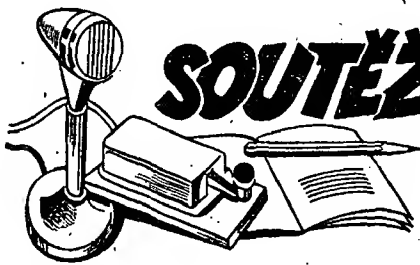
1. OK3CAF/p, 2. OK2KJT/p,

### Skupina C - posluchači:

1. OK1-3227

OK1VEZ





# SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede Karel Kamínek,  
OK1CX.

## Výsledky ligových soutěží za září 1966

### OK LIGA

Jednotlivci			
1. OK1AHV	1000	21. OK1AMR	255
2. OK2BGS	902	22. OK3CMM	228
3. OK1ZQ	894	23. OK1NK	224
4. OK2BOB	854	24. OK3CFP	185
5. OK2QX	852	25. OK1KZ	172
6. OK3IR	788	26. OK1AKW	166
7. OK2BIT	743	27. OK2LS	165
8. OK2BKT	653	28. OK1AQL	164
9. OK1APV	603	29. OK1PN	163
10. OK1QM	598	30. OK2BJJ	160
11. OK2BHX	502	31. OK2VP	152
12. OK1KL	484	32. OK3BT	150
13. OK2BIX	414	33. OK2MZ	140
14. OK2BCH	379	34. OK1ALY	139
15. OK1ALE	364	35. OK1ARD	132
16. OK1AOV	312	36. OK2BMZ	125
17. OK2HI	278	37. OK1YW	107
18. OK3CCC	273	38. OK1NH	88
19. OK1ANO	261	39. OK2BKO	22
20. OK3CFF	258		

Kolektivky			
1. OK3KAS	1244	7. OK2KOI	301
2. OK3KEU	1071	8. OK3KII	271
3. OK2KOS	744	9. OK1KTL	95
4. OK2KMR	588	10. OK2KVI	82
5. OK1KDO	468	11. OK1KCF	37
6. OK3KGW	401		

### OL LIGA

1. OL4AF1	701	6. OL1AEE	328
2. OL4AER	515	7. OL1ABX	318
3. OL1AEM	478	8. OL2AGC	81
4. OL5ADK	451	9. OL1ADZ	57
5. OL6ACY	344		

### RP LIGA

1. OK3-16683	3074	19. OK21155/3	416
2. OK1-15773	2580	20.-21-1. OK1-9074	370
3. OK2-3868	2273	20.-21. OK2-12226	370
4. OK2-5793	1967	22. OK3-16513	298
5. OK1-99	1844	23. OK1-17141	297
6. OK2-21556	1813	24. OK1-16713	285
7. OK3-4477/2	1770	25. OK1-17323	272
8. OK1-13146	1498	26. OK2-915	247
9. OK3-12218	1411	27. OK1-15638	241
10. OK1-18852	1245	28. OK2-21318	238
11. OK1-15835	1168	29. OK1-12628	234
12. OK3-16462/1	1155	30. OK1-15909	193
13. OK2-20501	770	31. OK2-8036	176
14. OK1-7289	734	32. OK1-15561	142
15. OK1-18851	729	33. OK1-15630	140
16. OK2-14713	621	34. OK1-13185	84
17. OK2-4569	536	35. OK1-16003	42
18. OK3-14290	500	36. OK1-16045	26

## OK, OL a RP LIGA – pravidla platná pro rok 1967

### OK-LIGA

- Soutěž je celoroční; začíná vždy 1. ledna a končí 31. prosince téhož roku.
- Do soutěže se započítávají všechna úplná spojení navázaná během jednoho kalendářního měsíce – bez ohledu na pásmo a způsob (CW nebo fone) – na krátkých vlnách a to tak, že každý nový prefix se hodnotí 3 body, opakovaný prefix 1 bodem. Prefixy se počítají podle soutěže WPX.
- Soutěží zvlášť kolektivky a jednotlivci. Výsledky budou měsíčně otištěny v časopise Amatérské radio.
- Každý měsíc bude v obou kategoriích stanoveno pořadí stanic podle součtu bodů dosažených v tom kterém měsíci a oznámeny také tři nejlepší stanice od počátku roku.
- Měsíční hlášení, pokud je součet bodů v jednom měsíci nejmenší 100, se posílají vždy nejpozději do 15. následujícího měsíce na adresu pořadatele, uvedeného na zvláštních tiskopisech, které zašle výhradně oddělení radiotechnické přípravy a sportu ÚV Svazarmu, Praha 1, pošt. schránka 69; na požádání zdarma.

- Aby mohla být stanice hodnocena v konečném celoročním pořadí, musí zaslat během roku nejmenší šest měsíčních hlášení.
- Pořadí vítězů – v obou kategoriích zvlášť – se na konci roku stanoví tak, že se sečte číselce označující pořadí (tj. umístění) stanice za nejlepších šest měsíců. Vítězí ta stanice, která bude mít nejmenší počet bodů.
- V každé kategorii dostanou první tři věcnou cenu a prvních deset diplomů.

### OL-LIGA

Tato soutěž je přístupná výhradně stanicím OL (včetně operátorů třídy D). Pravidla jsou podobná jako u OK-ligy s tím rozdílem, že soutěží jen jednotlivci a jen v pásmu 160 metrů.

Na konci roku dostanou první tři věcnou odměnu a prvních deset diplomů.

Měsíční, průběžné i celoroční hodnocení jako u OK-ligy.

### RP-LIGA

Soutěž je přístupná registrovaným posluchačům, kteří nemají povolení na provoz amatérského vysílače. Jejich úkolem je odposlouchat a zapsat do staničního deníku co největší počet oboustranných spojení, přičemž se každý nový prefix **přímou** poslouchané stanice hodnotí třemi body, opakovaný prefix jedním bodem. Ostatní podmínky jako u předcházejících kategorií.

Na konci roku dostanou první tři věcnou odměnu, prvních deset diplomů.

Tolik tedy pravidla. Změny, k nimž došlo na základě zkušeností z roku 1966, jsou vysázeny tučně. Odpadá hodnocení krajů. Stanice, která zašle méně než šest hlášení během roku, nebude hodnocena; v úvahu budou brána jen ta hlášení, která dojdou do 15. následujícího měsíce, jak je uvedeno v pravidlech. Není tedy možné, aby stanice posílala hlášení za několik měsíců najednou a žádala o jejich dodatečné zařazení. Celoroční výsledek bude u každé stanice stanoven podle výsledků uverejňovaných měsíčně v Amatérském radiu.

Minimální hranice 100 bodů v měsíčním hlášení byla stanovena pro zkvalitnění soutěže.

## Zprávy a zajímavosti z pásma i od krbu

Ligové soutěže mají za sebou tři čtvrtiny roku. Počet stanic, které splňují podmínku šesti hlášení, aby mohly být zařazeny do celkového přehledu, se zvyšuje. Dochází i k přesunům a u mnohých k podstatnému zlepšení pozice; je vidět, že teprve po prázdninách přišlo do náležitosti tempa. Pomohlo i několik závodů, také Telegrafní pondělky ovlivňují situaci. I za prosinec se dá ještě mnoho vylepšit a hlavně – nezapomenout poslat hlášení.

Na 9. měsících je pořadí:

OK LIGA – 1. OK1AHV 16 bodů (umístění od ledna do září: 0+0+0+1+1+6+6+1+1), 2. OK2BIT 30 bodů (6+7+5+3+2+7 – nevyhodné měsíce škrtnuty), 3. OK1NK 39 bodů (12+2+4+11+3+7), 4. OK3CCC 55 b., 5. OK2HI 56 b., 6. OK3IR 68 b., 7. OK1APV 73 b., 8. OK3CAZ 77, 9. OK3BT 97 b. a 10. OK3CFP, 99 b. a dalších deset stanic, které poslaly nejmenší 6 hlášení.

OK LIGA – 1. OK3KAS 6 bodů (šestkrát první), 2. OK3KEU 13 bodů (pětkrát druhý, jednou třetí), 3. OK2KMR 17 bodů (1+3+2+4+3+4), 4. OK1KOK 20 b., 5. OK2KOS 21 b., 6. OK1KUA 48 b., 7. OK1KBN 53,5 b., 8. OK1KCF 55 bodů.

OL LIGA – 1. OL6ACY 7 bodů (pětkrát první, jednou druhý), 2. OL5ADK 13 bodů (jednou první, čtyřikrát druhý a jednou čtvrtý), 3. OL1AEE 16 bodů (4+2+3+3+2+2), 4. OL4AF1 s 20 body a 5. OL1ADZ 36 bodů.

RP LIGA – 1. OK2-3868 17 bodů (2+5+2+4+1+3), 2. OK3-4477/2 28 b. (4+5+4+6+2+7+7+3), 3. OK1-15773 35 bodů (7+7+4+11+4+2), 4. až 5. OK1-99 a OK3-16683 po 40 bodech, 6. OK1-8365 45 b., 7. OK1-13146 68 b., 8. až 9. OK2-266 a OK3-12218 po 69 bodech a 10. OK1-12590 76 b. a dalších 18 stanic, které poslaly šest hlášení.

Pozoruhodný je poměr k lig. soutěži u OK2KMR: jejich hlášení kromě prázdnin (je to stanice mladých techniků v Ostravě) docházelo skutečně jako podle hodinek a vyneslo jim od počátku roku umístění: 4+1+3+2+4+3+0+0+4 (po vyškrtnutí jedné čtyřky 17 bodů). Sami k tomu píší: „Protože máme dost dobré umístění v OK lize 1966, iak několik zajímavosti:

- Všechna spojení jsou na 3,5 MHz – na 7 a 14 MHz teprve „zbrojíme“.
- 75 % všech spojení je fone.

3. 75 % všech spojení bylo navázáno na RM 31a s lineárním koncem (použita LS50 s uzemněnou mřížkou).

4. Na stanici vysílají nyní čtyři členové.

5. Ligu nejedeme závodním tempem, je to obraz naší běžné činnosti. Hlavně neděláme QSO pro body, ale vždy za nějakým účelem.

6. Stanice, které jedou ligu, se nepropůjčují k delším debatám na pásmu. Škoda! Atd...  
To je markantní ukázka správného přístupu k radioamatérské činnosti i k ligové soutěži. S jednoduchými prostředky dosahovat dobrých výsledků. Bod 6. pak vystihuje skutečné postoj většiny stanic – bohužel. Přejeme celému kolektivu, aby brzy dosáhl splnění svých túžeb a měl zařízení na všechna pásma... Pak to půjde ještě lépe, jak sami slibují.

\*\*\*

Výsledky pro SSB ligu posílejte měsíčně výhradně na adresu ÚRK! Aby zas nedocházelo k omylům... OK1CX

## Změny v soutěžích od 15. září do 15. října 1966

### „SSS“

Bylo uděleno dalších 12 diplomů CW a 3 diplomy fone. Pásmo doplňovací známky je v závorce.  
CW: č. 3215 OK2BEC, Hodonín (14), č. 3216 OK2BCH, Vsetín, č. 3217 OK1KPU, Teplice, č. 3218 KOHSC, Davenport, Iowa (14), č. 3219 UP2NL, Kaunas (14), č. 3220 UW6AQ, Novorossijsk (14), č. 3221 UW0TT, Irkutsk (14), č. 3222 UP2OK, Kaunas (14, 21), č. 3224 UC2AO, (14), č. 3224 UAOPY, Přímořská oblast (14), č. 3225 OK1AJN, Jablonec nad Nis. a č. 3226 OK3KMW, (14).  
Fone: č. 722 DL3BP, Mainz/Rh. (14), č. 723 OK1UT, Přelouč (14 – 2 x SSB) a č. 724 DJ8TE, Gelsenkirchen (2 x SSB).

Doplňovací známky k diplomům za telegrafii dostali OK2LS k č. 1957 za 14 MHz a OK3CCC k č. 2789 za 21 MHz; za spojení telefonická pak UP2OK k č. 633 za 21 MHz – 2 x SSB.

### „ZMT“

V uvedeném období bylo vydáno 22 diplomů ZMT, a to č. 2041 až 2062 v tomto pořadí: EP2RO, Teherán, K4RZK, Hebron, Ky., OK2BGN, Vsetín; UC2OI, Gomel, UA3KEZ, Kalinin, UA9OO, Novosibirsk, UA4QQ, Kazan, UB5XY, Rovno, UW6AO, Novorossijsk, UT5BB, Kyjev, UA3RQ, Tambor, UT5YV, Doneck, UA6KJG, Taganrog, UQ2KCS, Rezekne, UC2AO, UT5KSG, UA1KUZ, Murmansk, UA3YE, Kaluga, UA1KUM, Olenegorsk, LA2MA, Skien, SP8ARU, Biala Podlaska a SP5NE, Warszawa.

### „100 OK“

Dalších 11 stanic, z toho 5 v Československu, získalo základní diplom 100 OK: č. 1651 G8KP, Wakefield, Yorkshires, č. 1652 (375. diplom v OK) OK1AQA, Kladno, č. 1653 OE2LEL, Saalfelden, č. 1654 UB5KNF, Dněpropetrovsk, č. 1655 UB5QK, Zaporozh, č. 1656 UT5KKE, Dněprodžerdžinsk, č. 1657 (376.) OK1ALQ, Stibbro, č. 1658 (377.) OK1AOC, Ostrov n/O., č. 1659 (378.) OK2BGJ, Brno, č. 1660 (379.) OL1ABX, Příbram a č. 1661 DJ1AZ, Langenfeld/Rhld.

### „200 OK“

Doplňovací známku za 200 předložených QSL listků z Československa obdržel: č. 58 OL9AEZ k základnímu diplomu č. 1565 a č. 59 DL3BP k č. 659.

### „300 OK“

Za 300 předložených listků z OK dostane doplňovací známku č. 20 k základnímu diplomu č. 659 opět DL3BP.

### „P75P“

#### 3. třída

Diplom č. 162 získala stanice OK1JD, ing. Josef Prášil, Přelouč, č. 163 UW0IF, Nikolaj Podjakov, Magadan, č. 164 UA3KBO, Radioklub university Moskva, č. 165 UA9KSC, Radioklub Mednogorsk, č. 166 OE8SH, ing. Herbert Setz, Klagenfurt, č. 167 LA2MA, Finn Roll, Skien, č. 168 DL1IA, Heinz Güntner, Hamburg a č. 169 EP3RO, Conrad Glade, Teheran.

#### 2. třída

Doplňující listky předložily a diplom 2. třídy obdržely dále tyto stanice: č. 60 OE8SH, Klagenfurt, č. 61 UB5OD, Josef Selsky, Sumy, č. 62 OK3MM, Ján Horský, Piešťany a č. 63 DL1IA, Hamburg.

#### 1. třída

Poslední diplom 1. třídy byl udělen počátkem dubna t. r. Až nyní se to podařilo stanici W2EMW, Louis R. Mele, North Syracuse, N.Y., která dostane diplom č. 9 a našemu OK3MM, Ján Horskému z Piešťan, kterému připadá „jubilejní“ diplom č. 10. Oběma srdečně blahopřejeme!

Některé další žádosti musely být vráceny pro závady v zeměpisném určení míst podle příslušných souřadnic. Bez mapy se v této soutěži nedá pracovat; jsme-li ve spojení se stanicí, jejíž QTH nám není přesně známo a je-li naše práce zaměřena na získání „P75P“, pak se již při spojení zeptáme na souřadnice. Ušetří to mnoho práce...

### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto posluchačským stanicím: č. 1112 UA1-11932, Vereščka A. A., Archangel,

č. 1113 UB5-4834, Golovkov J., Krasnodon, č. 1114 UA0-29108, Vladimír Ogrizko, Vladivostok, č. 1115 UB5-4833, N. P. Komar, Krasnodon a č. 1116 OK1-10803, Leopold Urban, Střibro.

#### „P-100 OK“

Další diplomy obdrželi: č. 453 (205. diplom v Československu) OK2-15214, Petr Rumler, Slapanice u Brna, č. 454 (206.) OK2-12586, Josef Švanda, Jemnice, o. Třebíč, č. 455 (207.) OK1-14594, Vladimír Švec, Praha a č. 456 (208.) Sieghard Seidel, Desná.

#### „P-200 OK“

Další doplňovací známku za předložených 200 potvrzení o poslechu československých stanic dostane OK1-5200, Mirek Šálek, Kutná Hora s č. 3 k diplomu č. 143 a č. 4 případně stanici OK1-7417, Zdeňku Frýdovi z lázni Teplic v Č. k základnímu diplomu č. 426.

#### „P-300 OK“

Jako první dostane doplňovací známku za 300 potvrzení opět OK1-5200, Mirkovi upřímně blahopřejeme!

#### „RP OK-DX KROUŽEK“ 3. třída

Diplom č. 533 byl přidělen stanici OK3-11047, Leo Grunský, Trnava, a č. 534 stanici OK1-10368, Vladimír Jachelka ze Žatce.

### Závod 10 W

(pravidla platná pro rok 1967)

Doba závodu	- druhá neděle v lednu, tj. 8. ledna 1967. I. část: od 05.00 hod. do 07.00 hod. SEC. II. část: od 07.00 hod. do 09.00 hod. SEC.
Kategorie	- 1. jednotlivci, 2. RO kolektivních stanic, 3. OL stanice, 4. posluchači.
Pásmo	- 3,5 a 1,8 MHz.
Provoz	- jen telegrafický. Je bezpodmínečně nutné dodržet povolenací podmínky, zejména příkon nesmí přesáhnout povolenou hranici 10 W. Znamenalo by to porušení povolenací i závodních podmínek. V pásmu 80 metrů není dovoleno pracovat v kmitočtovém rozsahu 3500 až 3540 kHz.
Výzva do závodu	- „CQ C“.
Kód	- předává se šestimístný kód, sestavený z RST a pořadového čísla spojení počínaje 001 (např. 579001).
Bodování	- viz Všeobecné podmínky, které stanoví, že za správné uskutečnění oboustranné spojení se počítají 3 body; byl-li kód zachycen chybně, počítá se 1 bod.
Násobitel	- každá nová značka stanice, s níž bylo pracováno během závodu, přičemž pásmo nerozhoduje; v každé části závodu lze pracovat s toutéž stanicí na tomtéž pásmu jen jednou.
Konečný výsledek	- tvoří součin ze součtu bodů z obou pásem (u OL stanic jen ze 160 m) a ze součtu násobitelů.
Zvláštní ustanovení	- stanice tř. C, které v tomto závodě obsadí prvních pět míst, budou převedeny do tř. B.
Odměny	- budou odměněny první vítězné stanice každé kategorie věcnou cenou a prvních deset v každé kategorii diplomem.

Ve všech ostatních bodech platí Všeobecné podmínky, tj. každá stanice musí podepsat čestné prohlášení, že dodržela podmínky závodu i povolenací podmínky a že všechny údaje jsou pravdivé. Každá stanice si musí vypočítat výsledek sama. Deník se píše za každé pásmo zvlášť, musí být podepsán a odeslán do 14 dnů. Později zasláný deník nebude přijat. Nezaslání deníku znamená potrestání, nedodržení podmínek diskvalifikaci.

### Telegrafní pondělky na 160 m

**XIII. kolo** se konalo 11. července za účasti 39 stanic. Z toho 9 stanic zaslalo deníky pro kontrolu a stanice OK1KZE deník nezaslala. V kategorii OK zvítězila stanice OK1KRL s 1881 bodem. Druhá byla stanice OK3KAS s 1734 body a třetí OK1DC má 1488 bodů. Mezi OL stanicemi zvítězil OL6ACY s 1980 body, druhý OL5ADK má 1674 body a třetí byl OL4AFI s 1428 body.

**XIV. kolo** se konalo 25. července za slabé účasti 29 stanic. 4 stanice zaslaly deníky pro kontrolu a deníky od stanic OK1AQK a OK3KAS k hodnocení nedošly. Mezi OK zvítězila stanice OK1KOK s 1275 body, druhý je OK1VQ s 1224 body a třetí OK1DC má 1173 body. Mezi OL stanicemi zvítězil opět OL6ACY s 2088 body. Druhý OL5ADK má 1560 bodů a třetí byl OL1ACJ s 1500 body.

**XV. kolo** se konalo 8. srpna za slabé účasti 27 stanic. Bylo to zavíněno boufkami nad celým našim územím a také dovolenými. Ničím však nelze omluvit velké množství stanic, které nezaslaly deníky – jsou to OK2BJK, OK3CHK, OK3CFF, OL1AGI a OL8AHH. V poslední době se také objevil nešvar, že během závodu se na pásmu vyskytne několik „lovců“, kteří sice závod nejedou, ale loví nové stanice pro doplňovací známky k diplomu 100 OK. Tím účastníci TP 160 zdržují a do závodu vnášejí zmatek. Zde bych chtěl připomenout, že všeobecné podmínky pro naše národní závody praví: „Stanice, které se závodu neúčastní, nemají po dobu závodu dovoleno vysílat na pásmu, na kterém závod probíhá“. Proto, chce-li si někdo udělat nějakou novou stanici pro diplom 100 OK, ať se regulérním způsobem zúčastní TP 160 a ať také ovšem pošle deník. V tomto kole bylo zasláno 6 deníků pro kontrolu. V pořadí OK stanic zvítězil OK1ND s 858 body, druhý byl OK2BGS s 567 body a třetí OK1KOK má 540 bodů. Mezi OL stanicemi zvítězil OL5ADK s 1104 body, druhý OL4AER má 594 body a třetí OL4AFI má 570 bodů.

**XVI. kolo** se konalo 22. srpna za účasti 32 stanic. 10 stanic zaslalo deníky pro kontrolu a stanice OL2AGC deník nezaslala. Mezi OK stanicemi je první OK2BGS s 1080 body, druhý OK1KOK má 975 bodů a třetí OK1QM má 891 bod. Mezi OL stanicemi zvítězil OL4AER s 864 body, druhý byl OL4AFI se 750 body a třetí OL1ACJ má 720 bodů.

OK1MG



Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko,  
OK1SV

### DXCC

Podle poslední „DXCC – listy“ k 1. 7. 1966 a podle oběžníku ARRL č. 61/66 jsou uznány za nové země do DXCC: Maria Theresia Island – FO8M, Minerva Reef – 1M4 a Desroches Island – VQ9D – tento platí od 10. 11. 1965. Není tam však ZK1S – Suvarov Island, který tedy patří za ZK1 – Manihiki Islands. Všechny ostatní změny DXCC jsme již v naší rubrice postupně uvedli.

### DX-expedice

V expedici Dona, W9WNV, nastala delší přestávka. Zprávy o jeho dalších plánech se velmi různí a všechno budí dojem, že cile jeho cest jsou uveřejňovány jediné v bulletinu, za který se však požaduje 10 dolarů! Informace o jeho expedici na ostrov Desroches, VQ9D, od W4BJ, se ukázaly falešné. Expedice tam sice byla, ale že to nebyl Don mi sdělili solidní a vždy dobře informovaní W2MEL. Tato expedice pracovala 18. 10. 1966 pod značkami VQ9BC/D a VQ9TC/D současně na CW a SSB, ale jak se ukázalo, vedl tuto výpravu skutečný VQ9BC, na jehož adresu se také mají zasílat QSL. Spojení se navazovala obtížně; podotázka se mi jediné na 7 MHz.

Don vysílal v září skutečně z ostrova Sérana Bank pod značkou HK0, jak nám potvrdil K9KDL, neboť pod značkou KS4B by býval měl nějaké potíže s americkým band-plánem. O jeho oznamované cestě na Clipperton – FO8 a na Malpelo lal. – HK0 nemáme zprávu. Pokud jsme získali na pásmech informace, kam Don míří, měla by to být tato trasa (podle K2UKQ „zaručena“): GM, ZA, EA9-Rio de Oro, TR8, Y1, TA, FR7, FR8, VQ9 (Aidabra, Cbagos, Desroches), VU-Laccadive Isl. a dvě zbrusu nové, dosud nezveřejněné DXCC-země. Proto je nutné trvale hlídat kmitočty 14 045 kHz!

Expedice Jano, CO2, a Ády, CM2BL, na ostrov Pinos, CO4, kterou jsme oznámili v AR 9/66, se skutečně konala, i když značná většina stanic OK mi píše pravý opak, neboť ji neslyšeli. Pracoval jsem s oběma značkami CO4 přesně podle jejich rozvrhu na 21 MHz ve 13.00 GMT, ovšem na jiných pásmech jsem je také neobjevil. Oficiální zpráva o výsledku expedice ani o jejím průběhu od CO2BO dosud nedošla, jen OK1JD sdělilo, že expedici pronásledovala smůla. Museli ji přerušit kvůli hurikánu „Inez“, neboť jim zařízení zmoklo a vyhořelo. Pokud je mi známo, spojení s nimi se podařilo jen malému hrstce OK, kteří poctivě hlídali kmitočty. Doufáme, že přístě již přineseme podrobné zprávy přímo od Jano.

YASME expedice je stále velmi aktivní a po delším pobytu na Madeiře (CT3AU) pracují v současné době jako CT2YA z Azorských ostrovů. Lloyd marně sháněl licenci do Rio de Oro; nyní prý plánují cestu do 601–603.

Stanice YU3HIJ/M1 pracovala ve dnech 3. a 4. září 1966 ze San Marina na 144 MHz. Operátory byli YU3JS, 3UEP a 3TGR. QSL požadují na: YU3JS – Kruzník Vladimír, Piran, P.O.Box 38, Jugoslavia. A protože je to na 144 MHz vlastní DX, zařazujeme zprávu do naší rubriky!

OK1ABB alyšel HK1QQ/TJ8/AM, který letěl do Fort Lamy a oznamoval, že odmatmut bude aal týden pracovat jako TJ8QQ, potom týden jako TR8 a další týden jako TN8. QSL za všechna tato spojení, pokud se vám podaří, zašlejte na P. O. Box 5370, Douala, Cameroun.

W2GHK oznamuje tyto podmínky a podrobnosti, podle nichž vyřizuje QSL za všechny expedice (zejména Hammarlundů), jímž dělá manažera: vyřizování QSL nedělá sám, ale celá skupina dobrovolných pracovníků (z nichž každý vybavuje kolem 2000 QSL měsíčně), tedy prakticky za každou DX-expedici (nebo prefix) vypisuje QSL jiný manažer. Požaduje-li někdo QSL direct, musí tedy přiložit bezpodmínečně SASE (nebo SAE + IRC) a to za každý zasláný QSL zvlášť. Na obálku je třeba napsat značku stanice, od níž chceme QSL direct obdržet. Může se poslat více QSL v jedné obálce, je však třeba označit, které QSL chceme „Direct Return“ a které „Bureau Return“.

Pokud někdo od W2GHK nedostal požadované QSL, stalo se to z těchto příčin:

- W2GHK nedostal logy od dotčené rarity,
- nebyly přiloženy pošt. známky (SASE), nebo IRC na odpověď, i když SAE přiložena byla. Tyto QSL byly nebo budou odeslány via URK.
- byla přiložena jen jedna SASE k více QSL listům. V této SASE některý z manažerů odesle obvykle jen jeden QSL, ostatní QSL jsou pak zbytečně zadrženy a po čase budou odeslány via URK, neboť přednostně jsou odbavovány QSL se zaslanou SASE.

Všechny QSL je třeba zasílat W2GHK na jeho novou adresu (Newark NJ). Pokud však byly zaslány na starou adresu Hammarlundů, není třeba je zasílat znovu! Budou i tak všechny vyřízeny!

Tyto praktiky začíná v poslední době zřejmě používat i W4ECI, který rovněž obvykle zašle jen jeden QSL a ostatní z důvodů nám dříve nepochopitelných – vrací!

### Zprávy ze světa

ZSIANT má QTH v Antarktidě a pracuje často na 21 MHz, vždy mezi 13.00 až 15.00 GMT. Pokud někdo znáte jeho přesnou polohu, sdělte nám ji k uveřejnění pro P75P diplom.

VR6TC bývá u nás slyšet na 21 050 kHz kolem 20.00 GMT a je vždy „obložen“ spoustou W's; není známo, že by se některému OK podařilo spojení, ač předpoklady jsou dány, VR6TC má nyní 1 kW a směrovku.

FW8RC na ostrově Wallis je skutečně stabilní stanice a bývá zde alyšet v 07.00 GMT na 21 MHz. Pracuje převážně SSB, CW jen zřídka.

ZF1EP – Cayman Island, pracuje po 19.00 GMT na 14 MHz a žádá QSL via W4PJG.

Pepa, OK1JD, tvrdí, že podle získaných informací je stanice TA2AC pravá, ale že vyálá z Istanbulu. QSL žádá via K4AMC.

VS9ABL – ex G3TXU, je QSL-manažerem pro tyto stanice: VS9A, K, M, O, P a S (tj. např. pro VS9AAA, VS9KAB atd.).

Podle sdělení Jacka, W2CTN, je stanice TA3AF zaručený pirát, stejně jako ZM5P.

Stanice LU6ZC má QTH Deception Island; LU1ZC je v Antarktidě a žádá QSL via LU2CN.

Novou stanicí v XT je nyní XT1AC, který – pokud se objeví – je úplně překryt stanicemi z W.

Značka 5J4RCA je Central Radio Club of Golombia – tedy jde jen o prefix, nikoli o novou zemi.

VP6PJ změnili manažera: místo W2CTN žádá zasílat QSL via WB2UKP.

Julio, CE9AT, má QTH South Shetland Isl., Arturo Prat Base. Bývá často kolem 20.00 GMT na 14 MHz – dovolat se jej však není snadné!

VP3TR se objevuje nejen na CW, ale na 14 150 kHz i SSB a žádá QSL via W3H0Q.

Pásmo 28 MHz se konečně po mnoha letech otevřelo. V době uzavírky rubriky je tam možné téměř denně pracovat CW i fone s mnoha DX stanicemi: dopoledne jsou to VK a Dálný Východ, k polední až do večera Sev. Amerika, později i Již. Amerika a Afrika. WAC během dne už tam není problémem a na fone výzvu volají takové stanice, jako např. CO8, VP7, 5R8, 8F4, LU, CR7 atd. Přidejte se občas na toto pásmo, pracuje se na něm lépe než na každém jiném, protože zde stačí i pro DX práci pár wattů (i fone)!

QSL pro stanici VK1KV se mají zasílat via K5ADQ.

VK4SS sděluje, že si pořídil speciální antény pro 3,5 a 28 MHz a velmi rád by na těchto pásmech navázal co nejvíce spojení s OK a Evropou vůbec. Podívejte se po něm občas!

Pirátem je i stanice 5U4GT - udává QTH Silvaný Island. Je to totiž značka elektronky Sylvania!

VK9X1, který pracoval v letošním VK - ZL Contestu, má QTH Christmas Island a žádá QSL jen direct. Velmi těžko se však dělalo a všem nedal lepší report než 339.

CE0AC je t. č. na Velikonočním ostrově (Easter). Pracuje hlavně na kmitočtu 7001 kHz, někdy i na 14 010 kHz kolem 06.00 GMT.

SV0WU je na ostrově Rhodos. Pracuje převážně na SSB, ale objevuje se někdy i na CW. Je to ovšem rarita první třídy.

8J1AF pracuje opět z Antarktidy na kmitočtu 14 020 kHz, kde bývá kolem 15.00 GMT. Bylo by třeba zjistit jeho přesné QTH pro diplom P75P.

Vzácný ZS8L byl v poslední době aktivní na 14 i 21 MHz. QSL žádá na P.O. Box 194, Maseru, Basutoland. Sdělil, že prefix ZS8 bude změněn po vyhlášení samostatnosti (což se mezitím již stalo) na nový, který bude začínat písmenem T.

Stanice pracující z Lichtenštejnu používají nyní výhradně značku HB0 a podle počtu písmen následujících po číslici lze rozeznat, jde-li o operátora z HB9 (má dvě písmena) nebo operátora cizího (má 3 písmena). Například HB0XB byl HB9XB, ale HB0XBA není HB9XBA, ani HB9BA, ale DJ5CQ!

Pro třípísmenné značky v HB0 však nelze zasílat QSL přes ústředí HB9 a je třeba se vždy při spojení zeptat, kam dotyčná stanice žádá QSL zaslat.

Z Pacifiku se v posledních dnech objevily hned dvě velmi hledané země: KB6CZ a KW6EJ. Jsou však stále na SSB a pro nás, skafiní telegrafisty, jsou zatím jen snem.

Stanice UA1ZM/MM je na palubě prvního atomového ledoborce „Lenin“ a používá kmitočty 21 085 kHz. Je t. č. v Barentsově moři.

VE1ANS oznamuje, že je ochoten si s OK sjednat dohodu o skedech na libovolném pásmu, pokud jej někdo potřebuje pro diplom WAVE. Pracuje totiž z Prince Edward Island!

QSL pro stanici OK4CM - mimochodem je to originální QSL „Expedition of the Month Special“ - zasílejte jeho manažerovi OK3UL.

Pro lepší rozlišení stanic OK pracujících „na vodě“: pokud stanice vysílá z mezinárodního úseku Dunaje, používá značku lomenou jedním „M“ (např. OK3CGP/M) a nesmí po-

užít /MM. Tato zkratka je vyhrazena jen pro stanice „námořně pobytlivé“. Stanice OK4CM naproti tomu vůbec nevysílá z Dunaje, ale výhradně jen z pěti různých moří.

Zdeněk, OK2-14760, slyšel VU4GT na 14 MHz - že by to byla ta hlášená expedice na Laccadivy? Vite-li o ní něco, napište!

OK1-128 hlásí poslech stanice VS1MY-QTH Singapore. Že by tam došlo opět, již počtvrté, ke změně prefixu? Láda hlásí i poslech velmi zajímavé značky EA91G (21 MHz, 18.39 GMT); což ukazuje patrně na onu slibovanou DX-expedici do Iñi a Rio de Oro.

Máme zde i jiné rarity, tj. AP8CN ze 14 MHz (udávající QTH Dakar) a M6SN. Původně jsem myslel, že jde o přechléz u RP, ale shodná hlášení došla z několika stran, i od OK2QR, takže opravdu zatím nevím, co si o tom myslet.

## Soutěže - diplomy

Novým členem CHC a držitelem diplomu CHC č. 1626 je OK1XM.

Nový polský diplom bude udělován v roce 1967. Jmenuje se SPFA a bude vydáván za minimálně 100 různých polských okresů (powiat). Diplom bude i pro RP. Žádosti se přijímají od 1. I. 1967, provoz platí jakýkoli (CW, AM, SSB atd.), libovolná pásma včetně VKV.

Každý okres v SP má svůj dvoupísmenný znak. Některá velká města, jako Warszawa, Krakow; atd. jsou rozdělena do čtvrtí, z nichž každá má svůj samostatný znak a tedy platí za samostatný okres. Každá stanice SP sdílí na požádání při spojení (pse ur powiat?) zájemcům znak svého okresu, jejichž celkový seznam na požádání zašle SP6AAT, od něhož je i tato zpráva. Snad to však nebude ani třeba.

První posluchačský diplom SPDXC-SWL v ČSSR s číslem 3 dostal Jára, OK2-11187. To také dokazuje, že se tento diplom vydává i pro posluchače.

Rumunsko opět rozšířilo „inflaci“ svých diplomů a vydává příležitostně diplom „YO3OR“ - 30 let YO-klubu. Pro diplom I. třídy je zapotřebí 200 bodů, pro II. třídu 150 a pro III. třídu 100 bodů. Za body platí počet let, po kterém má dotyčná YO stanice koncesi. (YO stanice dávaly během září 1966 za RST počet let své koncese!). Diplom stojí 7 IRC. Pokud někdo má dostatek bodů (a IRC), žádejte ihned prostřednictvím URK na YO-bureau. Škoda, zpráva došla opět velmi opožděně.

Jak nám sděluje ZL2GX, NZART neuznává za zvláštní země pro diplom „WAP“ spojení

s „nově vyrobenými“ zeměmi Donovy expedice, tj. neplatí zde FO8M, TI9C, ZK1S, IM4, IS9 a Ebon Atol. Pro diplom WAP tedy platí i nadále jen staré „klasické“ země z Pacifiku v počtu nejméně 32 podle původních podmínek.

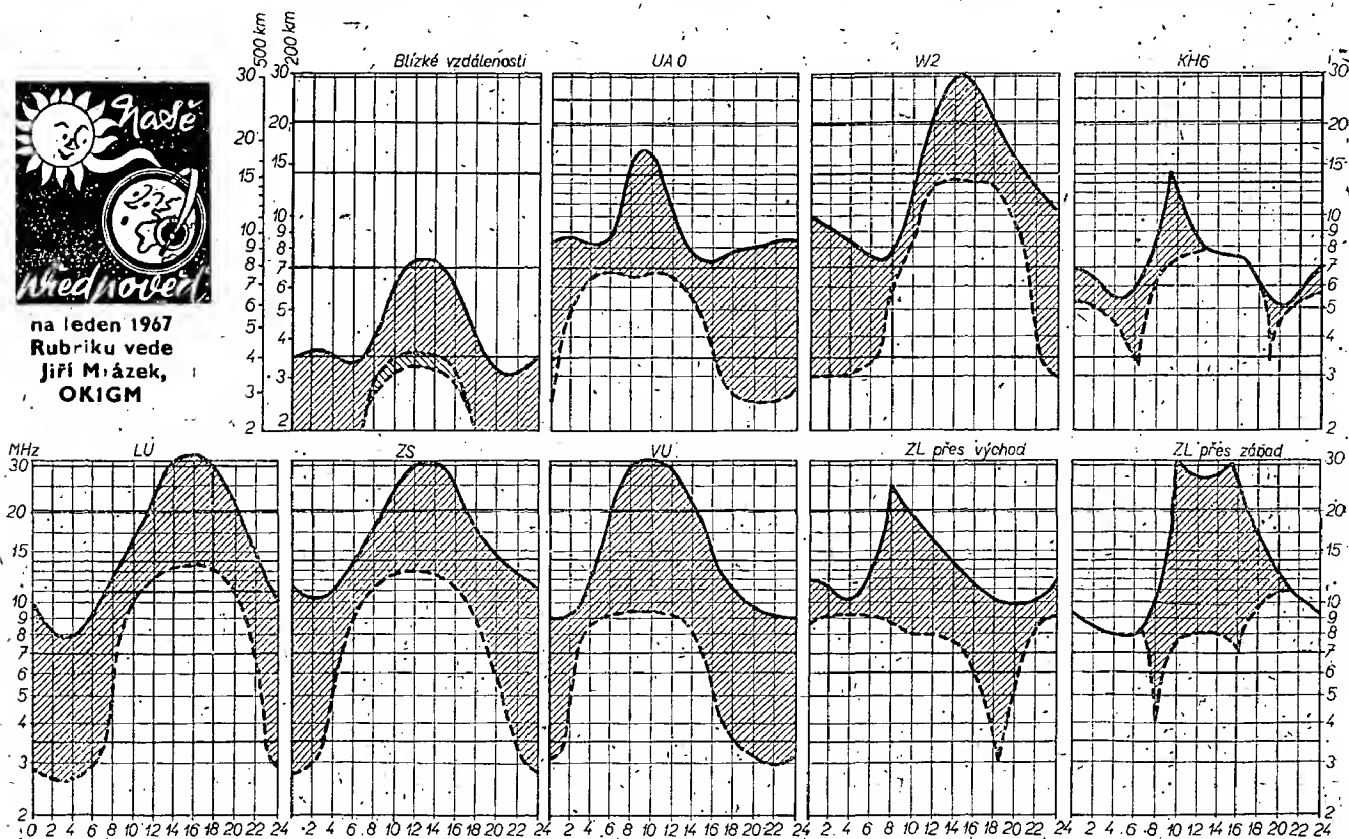
Nakonec opět jednou trochu „kázání do duše“ některé naše stanice si v dopisech stěžují na nesportovní a neobjektivní chování některých stanic OK. Dříve si někdo z nás nedovolil zůstat na kmitočtu stanice, kterou jsme sami volali, protože ta stanice tam byla dříve a právem ji zvlněný kmitočtový patřil. To je přece samozřejmá věc. O zasílání (nebo vlastně nezasílání) QSL pro diplom 100-OK ani nemluvě. Nebo dás někomu, že má špatnější tón, a místo toho, aby se dotyčný OK „na to podíval“, klidně odpoví, že máš polámaný přijímač. „Wouf-Hong“, který (jak víte z amatérského bájesloví) má tisíce usí a tisíce sluchátek a nikdy nevypíná přijímače, to pozoroval např. u stanice OK3CGF/P. op. Willy. Konečně je kritizována i malá objektivnost při udávání reportů. Na jedné straně se reporty vzácným stanicím „vylepšují“, na druhé straně dostane však OK s výkonem 200 W od jiného OK report 569 a vzápětí od jiné stanice OK v témže městě 599 plus. Nedávno jsem slyšel na pásmu názor, že jeden OK má „jiný RST systém pro DX stanice a jiný RST pro OK“. Tak tedy tohle je už trochu moc a je na čase, aby ti, jichž se to týká, s podobnými praktikami rychle přestali; jinak je Wouf-Hong (třeba v podobě disciplinární komise) vytahá za uši!

QSL-manažerů vzácnějších stanic, pokud se mi je podařilo opatřit: EL2AH via SM0BM, ZC5UN via W2FXXB, TF2WIG via K9RNQ, EA6AR via DL7FT, HB9XCC via DL4NS, KS4AB via W9QLCY, MP40AN via DJ4SO, VP2LG via W5QMJ, WS6BN via W4APE, 7X0PQ via F9PQ, 9U5ID via W8HBI, FT8CV via W2GKZ, 9M2OV via DJ1AKP, ET3GB via K5LRE, KR6JZ a VP7NW via W2CTN.

Do dnešního čísla přispěli tito amatéři vysílající: W2GHI, ZL2GX, VK4SS, SP6AAT, OK1AKQ, OK1AW, OK1ZQ, OK1JD, OK1HA, OK3CBN, OK1ADM, OK1AFN, OK1CG, OK1XM, OK2BIO, OK2BSA, OK1BP a OK1ABB. Dále tito posluchači: OK1-7417, OK1-13123, OK1-128 (velmi podrobně) OK1-15803, OK2-17322, OK2-11187, OK2-14760 a OK2-15214. Všem opět patří náš srdečný dík a doufám, že naši rubricové zůstanou jako dopisovatelé trvale věrni. I když nás je už více, stále ještě postrádáme zprávy od dalších DX-manů a posluchačů. Píšte nám o všech zajímavostech z pásem, expedicích a vůbec zprávách, které by zajímaly všechny čtenáře naší rubriky.



na leden 1967  
Rubriku vede  
Jiří Mrázek,  
OK1GM



## Co nás čeká v roce 1967

Máme samozřejmě na mysli podmínky na krátkých vlnách, které lze v jejich průběhu, kromě jen předpovědi. Základním činitelem, který ovlivňuje strukturu ionosférické vrstvy F2, je sluneční činnost. Sluneční aktivita bude i v roce 1967 dále vzrůstat, i když ve druhé polovině roku již pomaleji než dosud. Blíží-

me se totiž pomalu k dalšímu maximu slunečních skvrn - a tím je vlastně řečeno vše. Znamená to nejen zlepšené DX podmínky na vyšších krátkovlnných pásmech, ale také větší množství Dellingerových efektů, kdy chromosférická erupce „vymaže“ na několik desítek minut téměř všechny krátkovlnné signály zejména na nižších kmitočtech. Snad bude nejlepší, podáme-li ve stručnosti charakteris-

tiku jednotlivých pásem během roku. Pásmo 160 metrů - Toto pásmo nebude vzrůstající sluneční činností měřitelně posíleno. Bude jako dosud pásmem typicky nočním, přinášejícím signály z evropského území a jen vzácné signály z amerického. Nejlepší DX podmínky budou od poloviny ledna, do začátku března, a to zejména ve druhé polovině noci a k ránu. V magneticky klidných dnech budou

na pásmu 160 m signály z těch oblastí, z nichž se k nám šíří radiové vlny po neosvětlené cestě; ve dne na něm bude větší útlum než na pásmu osmdesátimetrovém. Zato však nebudeme pozorovat nikdy pásmo ticha, protože pokud se přece jen někdy v zimě vyskytne, bude tak malé, že je překlene povrchová vlna.

Pásmo 80 metrů. - Jeho obraz během roku 1967 bude prakticky stejný jako v posledních letech. Ve dne (s výjimkou období kolem poledne) bude vhodné pro vnitrostátní provoz, kolem poledne je v tomto směru vhodné nahradit pásmo čtyřicetimetrové. Odpoledne a k večeru se pásmo začne otevírat zejména směrem na východ, takže může v tomto směru dojít i k DX podmínkám. Po celou noc bude osmdesátimetrové pásmo typickým pásmem pro styk s evropskými stanicemi, přičemž nebudou vyloučena ani DX spojení, pokud cesta šířících se vln nebude osvětlena Sluncem. Ve směru na USA tyto podmínky vyvrcholí ve druhé polovině noci a k ránu, a to především v zimních měsících a pak opět v posledním čtvrtletí roku. V létě zde budou často atmosférické poruchy od bouřkových front nad Evropou.

Pásmo 40 metrů. - Bude spíše pásmem nočním než denním, alespoň pokud jde o spojení se zámořskými stanicemi. Ve dne bude vhodné pro styk s blízkými evropskými stanicemi. Kolem poledne pásmo ticha po většinu roku vymizí a bude proto možné navazovat radiová spojení i na poměrně blízké vzdálenosti. Brzy odpoledne se začnou objevovat stanice z asijských oblastí SSSR a ve druhé polovině noci i stanice americké. Asi hodinu po západu i východu Slunce budou téměř po celý rok značné krátkodobé podmínky ve směru na Nový Zéland.

Pásmo 20 metrů. - Podmínky na tomto pásmu budou silně ovlivněny ročním obdobím. Souhrnně lze říci, že kolem poledne budou často podmínky ve směru na Japonsko a Dálný Východ vůbec, a že v podvečer se začnou objevovat DX ve větší míře zejména z oblasti Afriky a Ameriky. Zatímco v zimě se bude pásmo ve druhé polovině noci téměř uzavírat, přičemž právě v tuto dobu mohou nastávat různá překvapení zejména z oblasti LU, Tichomoří a Asie, zůstane v létě po celou noc otevřeno při velmi dobrých podmínkách pro dvousokové dráhy. Nejlepší DX podmínky na dvacetimetrovém pásmu budou v prvním a posledním čtvrtletí roku. Situace na pásmu bude značně závislá na sluneční činnosti a geomagnetických poruchách a bude se měnit měsíc od měsíce.

Pásmo 14 metrů. - Při dostatečném počtu protistanic může být nejzajímavějším pásmem roku. Výborné podmínky na něm budou odpoledne a v podvečer a udrží se až do úplného uzavření pásma (v zimě), popř. po celou noc (v létě). Zejména střední až jižní Afrika půjde v podvečer až 59 a také odpoledne se dočkáme řady překvapení z oblasti s malým počtem amatérských stanic. V létě budou podmínky zřetelně horší než v ostatních částech roku, občas však nastanou podmínky pro okrajové státy Evropy vlivem mimořádné vrstvy E.

Pásmo 10 metrů. - V roce 1967 bude i toto pásmo stát za pravidelnou práci; i když bude otevřeno jen přes den a v podvečer, dočkáme se na něm řady DX spojení (dopoledne spíše ve směrech jižních až jihovýchodních, odpoledne jižních až západních). V noci bude pásmo uzavřeno a v letním období se i denní provoz citelně zhorší. Od května do srpna se však dočkáme v některých dnech mohutných shortskipových podmínek ve směru na okrajové oblasti Evropy; přičinbou bude jako vždy, v tuto dobu značný výskyt mimořádné vrstvy E. Na podzim DX vlastnosti tohoto pásma opět ožijí a budou ještě lepší než ve stejné době o rok dříve. Optimální podmínky roku zde očekáváme v říjnu až listopadu.

Souhrnně tedy lze říci, že pokud jde o DX provoz, bude rok 1967 bohatý, dokonce bohatší než rok 1966. Optimální situace nastane v lednu až březnu a notom od konce září až do prosince.

### Podmínky na leden 1967

Dlouhé noci způsobí, že na osmdesátimetrovém pásmu se může někdy objevit pásmo ticha kolem 18. hodiny a pak ve druhé polovině noci s maximem asi v 6 až 7 hodin ráno. Kolem půlnoci budeme pozorovat zřetelné zlepšení podmínek pro spojení na kratší vzdálenosti. Ve druhé polovině noci a hlavně k ránu se zde někdy objeví signály severoamerických stanic. Brzy odpoledne budeme moci teoreticky pozorovat zvěšování dosahu směrem na východ a najdeme-li protistanice, nemusí nás již po 15. hodině překvapit ani spojení s UA0 nebo VU.

Ve skromnější míře najdeme podobné podmínky i na pásmu stošedesátimetrovém, ovšem až po setmění. Zejména podmínky na W a VE k ránu budou sice jen občasné, vcelku se však budou stále zlepšovat a vyvrcholí v únoru.

Pásmo 7 MHz bude mít své obvyklé noční podmínky, které nebudou příliš podléhat změnám geomagnetické aktivity. Jinak bude

pro toto pásmo platit vcelku to, co jsme o něm napsali v celoročním přehledu.

Dvacetimetrové pásmo bude asi nejlepším DX pásmem, měiace DX spojení budou na něm možná v různých směrech po celý den; i v noci, kdy bude pásmo vypadat jako uzavřené, můžeme se dočkat řady překvapení, protože podmínky ve skutečnosti budou někdy i v tuto dobu, často však od oblasti bez amatérských stanic.

Na 21 MHz a 28 MHz budou dobré podmínky v nerušených dnech odpoledne a v podvečer (na 21 MHz déle než na 28 MHz). Zejména mohou překvapit značnou intenzitou signály z Ameriky a střední až jižní Afriky. Ani dopoledne není však bez vyhlídek, zvláště pokud jde o asijskou a tichomořskou oblast.

Mimořádná vrstva E zdatně huboko pod úrovní letního výskytu a prakticky se na krátkých vlnách neprojevuje. Výjimku tvoří začátek měsíce, kdy očekáváme náhlý vzestup činnosti i této vrstvy; způsobený setkáním Země s význačným meteorickým rojem. Proto se kolem 2. až 4. ledna může stát, že se objeví na televizních pásmech krátkodobé signály zahraničních televizních vysílačů.

**ŠKEŘÍK, J. : RECEPTÁŘ PRO ELEKTROTECHNIKA. Praha: SNTL 1966. 220 str. - Brož. Kčs 12,-**



### PŘEČTEME SI

V devatenácti kapitolách je seřazeno celkem 654 výrobních receptů a technologických předpisů pro přípravu nejrozličnějších pomocných látek, používaných převážně v elektrotechnice. Najdeme tu tekuté, tuhé i práškové prostředky na čištění kovů, skla, keramiky a porcelánu, odrezovací roztoky, lešticí prostředky na kovy i na plastické hmoty, odmašťovací prostředky chemické i elektrolytické, močidla a opalovací prostředky na kovy. Dováme se o barvení a patinování oceli, zinku, cínu, mědi, stříbra, zlata a o pasivaci kovových povrchů. Dvě samostatné kapitoly jsou věnovány chemickému pokovování (celkem sedm různých kovových povlaků) a galvanickému pokovování (celkem osm různých kovových povlaků). Následují kapitoly o odstraňování kovových povlaků, recepty na pájící vody, pasty a pájky, na prostředky pro označování a razítkování různých materiálů (různé inkousty a barvy). Příručka dále obsahuje recepty na moderní materiály k lepení, tmelení a zalévání, na moderní lepidla a tmely, na vakuové tuky, vosky a tmely, na nátěrové hmoty, impregnační prostředky proti vodě, chemickým a povětrnostním vlivům. Poslední dvě kapitoly jsou věnovány elektroimpregnačním a izolačním lakům a plošným spojům.

Všechny recepty jsou uvedeny pro přípravu prostředků vždy v množství 1 kg nebo 1 l, takže odpadá zdlouhavé přepočítávání při přípravě jiného množství. K přípravě většiny prostředků podle receptů není zapotřebí žádných zvláštních, složitých a nákladných přístrojů a aparatur; základní pomocnou výsk jsou zde laboratorní váhy (stačí do 500 g) a odměrné skleněné válce.

U některých receptů jsou uvedeny obdobné výrobky s komerčním názvem, vlastnostmi, způsobem použití a adresou výrobce.

Je třeba ocenit mravenčí práci, kterou vynaložil autor na sestavení takové příručky; na konci knihy je uvedeno 26 pramenů odborné literatury, většinou dostupné. Je škoda, že zde není uvedena jako dvacátý sedmý pramen také československá státní norma ČSN 64 0001: Názvosloví plastických hmot a pryží, vyd. 1963, která je pro tuto příručku poměrně důležitá. Autorovi, lektorům a redaktorům by pak nemohlo uniknout, že knihu receptů nepěkně zdobi některé nenormované názvy, jako např. „plexisklo“ (což je otroky překlad obchodního názvu), nebo „umělá“ hmota místo správného plastická hmota. Také názvy „specifická váha“ místo měrná hmota už by se v odborné literatuře neměl objevit. Poslední odstavec receptu čís. 301 patří k následujícím receptům čís. 302 až 309 a tvoří s nimi jeden celek. Nešťastný odstavec měl být zřetelně oddělen. Jinak by receptář a příručka takového charakteru slušela poněkud odolnější vazba než brožovaná. Tyto výtky však nesnižují hodnotu knihy, která je právem zařazena do knižnice Praktické elektrotechnické příručky. Je to receptář, jaký má být.

Využití příručky není omezeno pouze na obor elektrotechniky. Také pracovníci z jiných oborů mohou příručku využívat při své práci, ať jde o pracovníky v dílnách, laboratořích nebo ve výzkumu. Učni, studenti a členové nejrozličnějších klubů a kroužků najdou v příručce mnoho podnětů pro svou práci. Pro radioamatéry se hodí výborně.

L. S.

**Sedláček, J. - Vlček, J. : SAMOČINNÉ ČÍSLICOVÉ POČÍTAČE A JEJICH POUŽITÍ. Praha: SNTL 1966. 212 str., 60 obr., 11 tab. - Brož. Kčs 12,-**

Knihy seznamuje s programováním a využitím nejrozličnějších typů strojů na zpracování informací - číslicových počítačů. Vydání je zpracováno jako konfrontace způsobu myšlení člověka při řešení úloh s postupem „myšlení“ samočinného počítače, neboli jinými slovy, co a jak je zapotřebí

udělat, aby úloha mohla být samočinně počítači předána k řešení a jak získat od počítače výsledky.

První část knihy obsahuje krátký historický přehled číselných soustav a kódů, seznamuje s operačním kódem počítače, se způsoby sestavení programu a s automatickým programováním včetně blokových schémát.

Druhá část knihy se zabývá druhy samočinných číslicových počítačů, jejich principy a hlavními částmi.

Obsah třetí části knihy osvětluje formulaci úlohy a řešení vědeckotechnických úloh a použití počítače v různých odvětvích technických disciplín, v průmyslu, ve vědě a technice.

Čtvrtá část pojednává o zajištění spolehlivosti práce samotného počítače, o kontrolách a samopravňacích prostředcích a o programování kontrolních a zabezpečovacích prostředků.

Knihy je určena zájemcům o počítačovou techniku, zejména pracovníkům zabývajícím se aplikací počítačů, ekonomům a technikům se zaměřením na použití počítačů. Hovoří důsledně odborným a přesným jazykem, v počítačové technice obvyklým, ale vysvětluje podstatu počítače slabikářovou formou, takže studium knihy předpokládá základní orientaci alespoň v odborném názvosloví počítačové techniky.

L. D.

**Rous, B. : SKLO V ELEKTRONICE. Praha: SNTL 1966. 228 str., 140 obr., 43 tab. - Váz. Kčs 17,50.**

Knihy zařazené do knižnice Praktické elektrotechnické příručky (PEP) mají standardní obálku, kde se obměňuje jen barva a obrázek v kruhu. A přece jedna kniha z této poměrně úspěšné knižnice, má neobyčejně pěknou a působivou obálku: je to kniha inž. Bedřicha Rouse, vedoucího chemických a materiálových laboratorí základního závodu vakuové a polovodičové techniky TESLA Rožnov.

Obsah knihy Sklo v elektronice se týká odborníků v průmyslu skla, hutí i elektroniky; jde totiž o zatahování kovů do skla. Proto se kniha ve své úvodní části zabývá vlastnostmi technických skel, ať už jde o vlastnosti tepelné, mechanické, elektrické, chemické nebo vakuové. Težší část knihy jsou další části o stavování skel navzájem s jinými materiály se zřetelem na dilatační pnutí, o technologii stavování skel s kovy a o pnutí ve skle, a konečně o chlazení skel a zátav. Další kapitoly pojednávají o mytí a čištění skla, vytváření vodivých povlaků na skle, dále o speciálních sklech a o sklech pro elektroniku, polovodičové a jiné součástky, pro lasery apod.

Knihy je doprovázena mnoha názornými obrázky, grafy, fotografiemi a tabulkami vlastností a složení skel pro elektroniku (zemské i zahraniční) a je doplněna seznamem technických zdrojů na československé zátavové skla a kovy. Studium knihy klade na čtenáře nároky po stránce základních znalostí fyziky, chemie a matematiky, avšak většinu techniků je výborně srozumitelná a dobře se čte. Snaha po přesnosti a dokladnosti tu byla trošku přehnaná: jen u číslování kapitol římskými číslicemi. Každý čtenář, byť i nebyl podezříván z negramotnosti, by se lépe orientoval např. při hledání kapitol 38 a 44, než při hledání kapitol XXXVIII a XLIV.

Vnitřní grafické i odborné úpravy byla věnována velká péče, což dobře koresponduje s vysokou hodnotou obsahu této odborné knihy.

E. N.

**Čatuneanu, V. M. - Bužnea, D. D. - Statnic, E. A. : POLOVODIČE VE SĎELOVACÍ TECHNIKE. Z rumunského originálu Semi-conductoarele in telecomunicatii přeložili inž. Miroslav Kudrnovský a inž. Stefan Toader. Praha: SNTL 1966. 364 str., 406 obr., 34 tab. - Váz. Kčs 30,50.**

Knihy o polovodičích začíná vysvětlením polovodičových jevů, přechodů, atd. - zřejmě jsou na tom jiné za hranicemi stejně jako u nás - fyzikální základy polovodičových součástek jsou v téměř každé knize rozptýleny do nejrozličnějších, vzájemně si zcela podobných teorií, z nichž každá má svou, přijatelnou pravdu, ale někdy i nepřijatelnou složitost. Další třináct kapitol slibuje pojednat o použití tranzistorů v radiotechnice, v elektroakustice, v telefonii, v telegrafii, v měřících přístrojích a v napájecích zdrojích, o měření diod a tranzistorů a o miniaturních součástkách. Obsah příliš nelze, je tu skutečně shromážděno mnoho tranzistorových spojení i s hodnotami součástek, údajné pro pracovníky ve sdělovací technice i jako pomůcka pro radioamatéry. Najdeme v knize tranzistorové zesilovače, oscilátory, přijímače, i vysíláče, televizory, magnetofony, tranzistorové přístroje pro zvuková zařízení i rozhlas po drátě, pro telefonii, telegrafii a měřící techniku atd. Za každou kapitolou je seznam doporučené literatury. Až porub by bylo všechno v pořádku. Jaká je však hodnota knihy a jakou mezeru má kniha v technické literatuře vyplnit, na to zřejmě nenajdeme odpověď. Předně je celá látka v knize psaná před rokem 1966. Také tomu nasvědčuje udávaná literatura, jejíž prameny mají letopočty většinou z let padesátých. Při prudkém rozvoji zejména polovodičové techniky lze přijmout tuto knihu nejvýše jako starší učební pomůcku, a to ještě velmi shovívavě, tedy nikoli jako dílo hodící se do dnešní doby.

Posoudit jakost překladu - kdo si troufne? Spíše uvidíme v tranzistorovém pojítku Eliášův oheň



## v lednu

# Nepapomeňte, že



1. ledna začíná další ročník OK-OL-RP ligy a ke konci roku se pak špatně dohání to, co se na začátku zamešká...
4. ledna mají „deláci“ svůj první závod v novém roce.
7. ledna je již tradiční „Závod třídy C“.
7. až 8. ledna pořádá finská organizace radioamatérů čtyřetapový závod v pásmech 3,7 a 7 MHz. Trvání jednotlivých etap.: 14.00÷16.00 GMT  
22.00÷24.00 GMT  
06.00÷08.00 GMT  
14.00÷16.00 GMT
9. a 23. ledna jsou druhý a čtvrtý pondělek v měsíci a tudíž pondělky telegrafní.
14. až 15. ledna pořádá RSGB na 1,8 MHz „ASC Contest“.
15. ledna je první kolo naší nové soutěže „SSB-ligy“.
- Podmínky jsou v rubrice SSB.
28. až 29. ledna se jistě zúčastníte „CQ WW Contestu“ na 160 m.
28. až 29. ledna má současně také REF Contest svoji C W část.
29. ledna také něco pro VKV amatéry: CW část závodu RSGB „First 144 MHz“.



než potkáme amatéra, který umí natolik rumunsky. Pochvalme proto alespoň slušnou grafickou úpravu, srozumitelnost obrázků a vůbec všechny pracovníky, kteří knize pomohli do její nynější vnější podoby. Jiného na knize není. Posuďte: v knize je např. uvedeno podrobné schéma zapojení a popis rozhlasového přijímače Litoral (pochopitelně rumunského), popisy jiných rumunských přijímačů (Sport, Solitor, atd.), popisy a schémata rumunských zařízení rozhlasu po drátě KPY 40, dále RDKP (nebo RDPK – obojí seskupení souhlasí se v knize, vyskytuje), rumunského zesilovače hovorového kmitočtu aj. Jakou to má pro českého čtenáře cenu? Zdá se, že ta cena tu přece nějaká je: totiž těch Kčs 30,50 za knihu. Navíc se zdá, že ani slušná vazba a velmi pěkná obálka nepomůže najít cestu do kapsy radioamatérů. Ti si raději počkají na něco modernějšího.

Vysíláček pro 28 MHz – Poznámky ke stavbě fázového vysíláče SSB – Náhradní zapojení – Přijímač SB300 – Diplom – VKV – DX – Přiklon a výkon při SSB.

### Radio i televize (BLR) č. 8/66

Radioamatérství v Rumunsku – Magnetický známý z telefonního přístroje – Indikace nastavení televizních přijímačů – Televizní opravy – Tónový generátor s pevně nastavenými kmitočty – Zesilovač pro kytaru – Stereofonní zesilovač – Dynamický mikrofon MD65 – Generátor RC – Nastavování magnetofonových hlav – Zesílení a mezní kmitočty tranzistoru – Měření radioaktivních izotopů – Reprodukční pro vysoké tóny.

### Radio i televize (BLR) č. 9/66

25. výročí radiostanice Christo Botev – Jak se stanoví čtverec QTH – Tranzistorový sledovač signálu – Nastavování mř. zesilovačů obrazu – Měření nelinearity nf zesilovačů – Tranzistorové relé – Nf signální generátor – Měřič tloušťky drátu s lakovou izolací – Použití tyatronů – Tranzistory a diody bulharské výroby.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 18/66

Z 35. mezinárodního veletrhu v Poznani – Problémy kontroly vybuzení a kapacity magnetofonového pásu a gramofonové desky – Zkoušky se sovětskými polovodičovými diodami – Vliv změny jmenovité hodnoty impedance a napětí reproduktoru a potřebný výkon zesilovače – Čtyřstopý magnetofon se samočinným nastavením zesílení – Dekalové elektronky a jejich zapojení – Poznámky k měření vf výkonových zesilovačů s tranzistory – Spínací diody GA106, GA107, OA647, OA666 – Tranzistorový přijímač (zkoušky, sládní, opravy) – Bezšumový zesilovač pro příjem slabých signálů – Měřič rezonance – Pulsní zapojení s doplňkovými tranzistory – Jednoduchý zkoušeč elektrických měřicích přístrojů – Usměrnovač s tyristory.

### Radiotechnika (MLR) č. 10/66

Tranzistorová technika (14) – Adaptér SSB – Přijímač 0-V-1 – Mikrovlánná technika – Otočná anténa pro 14 a 21 MHz – Víceboj v Moskvě – Zásady barevné televize – Televizní generátor – Televizní opravy – Reprodukční vyhybky – Měřič V, A, Ω – Měření indukčnosti – Logické obvody – Tranzistorový přijímač – Zesilovač pro kytaru – Tranzistorový zesilovač ke krystalce.

## INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,80, další Kčs 5,40. Příslušnou částku poukáže na účet č. 44 465 SBČS, Praha, správa 611, pro Vydavatelství časopisů MNO, inzerce, Praha 1, Vladislavova 2. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

Radioamatéři, pozor! Prostřednictvím sběrný ve Vodičkově ulici č. 28 „Pasaž U Nováků“ obdržíte pro tranzistorové zesilovače jednotky stercoskfiné TRANSIWATT tři až desetiúbojové.

Komunikační přijímač Minerva, 8 pásem,

72 kHz ÷ 27,5 MHz, „S“ metr, továrně vestavěný dálhopis. adaptor (2500). Obraz. LB8, trafo, VN-úsměr. (150), 4 ks LS53 s objímkami (à 50). Tovární poloautomat tlg klíč (bug) (150), Xtaly 6,5 MHz (60), 24,4 MHz (80), 35,2 (80), 7 MHz (100), 932 kHz (40), 2 x 1 MHz filtr (à 50), 15 ks Xtalů RM (à 30), 4 ks cl. OS7/1750 (813 amer.) (à 80). A. Kodeda, Benešov u Prahy, č. 852, tel. 2249.

E10K, zdroj a náhradní osazení, v chodu (450). Z. Fryda, M. Švabinského 2, Teplice Lázně v Čechách.

AR roč. 1960, 1962 až 66 vč., nové (à 30). J. Havlík, Bzenec 341, o. Hodonín.

25 W celotranzistor. zesilovač se zdrojem (1500), elektronky 1P2B (à 15), E10K + zdroj (450) nebo vym. za Icomet. Fr. Bursík, Makareňkova 40, Praha 2.

Zes. 50 W bez elektr. (250). L. Juriga, Voj. stav., Kuchyně u Malacick.

Radio Philips. 855 A-I4 autom., menší vada, 4 náhr. elektr. EGBL1, AZ11, EF9, Phil. Miniwatt EFM-I (200). V. Hradec, Jablonec n. N., pod Hájem.

Univ. síť zdroj (240), tón. gen. (600), osciloskop Vilnes (1200), krystal. filtr 450 (210), síť. blesk (320). Inž. J. Kraus, Turnov, Kamenec 1021.

Sig. gen. TESLA (1000), sada Xtalů RM31 i jednotlivé (à 50), RX EL10 (350), Fug 16 + konv. E88CC (450), am. GDO (500), selen 150 V/150 mA (35), tuner AKVAREL (150). Rudolf Včelářík, Suchbát n. Odrou, o. Nový Jičín.

Osciloskop am. 10 cm s tónovým generátorem (800). V. Štverák, Mikovcova 3, Praha 2, tel. 460676.

Synchrodetektor 100 MHz, kvalitní (1200). Potřebuji MF 10,7 + PD Akcent. Josef Kopecký, Solenice 49, o. Přibram.

Vyepěšná Lambda IV a repro (1200). J. Psota, Rooseveltova 8, Košice.

Miniatur. mikrofon. nemec. Ø 2 cm x 3 cm (80), Avo-M (300), tranz. P203, výkon. (40), relé depr. RD11 spin. proud 1 mA, vhodně pro konstr. mer. přístroje (90), VN trafo Mánes (50). Michal Koša, Febr. víť. 7, Bratislava.

### KOUPE

2. díl: Pokusy z elektřiny od A. Hlavíčky a od R. Majora: Malá radiotechnika. V. Popovič, u Správy lokomotiv. depa, Letohrad, o. Ústí n. Orlicí.

### PLOŠNÉ SPOJE

podle předloženého klíče nebo negativu

zhotoví Družstvo invalidů,

Melantrichova 11,  
Praha 1,  
Tel. 22 87 26

### Prodejna RADIOAMATÉR Praha 1, Žitná 7 nabízí:

Bakelitová skříňka vhodná pro stavbu malých stolních přijímačů typ 358 s blou maskou, reproduktorem a zadní stěnou, rozměry š. 310 mm, hl. 150 mm a v. 200 mm (Kčs 26). Stavebnice Radieta v nové provedení skříni (320). Skříňka pro tranzistorový přijímač Mír v novém moderním provedení (85). Fotoodpory 100 – 250 – 750 – 1k5 v první jakosti (45). Ve druhé jakosti 1k5 (modrá tečka) (12). Radioblokát šedostříbrný s černou nitkou 140 x 100 cm (35). Držák tužkových baterií pro přijímač Doris (6,50).

Budicí a výstupní trafo pro T58/2 x 103NU70 (13). Výstupní trafo pro T61/2 x OC72 (7). Trafo 2PN 67601 vhodné pro převínutí, obsahuje feritová E jádra 7 x 7 mm střední sloupeč, kostru, trmínky a kontaktní destičku pro plošné spoje (13). Elektronky druhé jakosti UCH21 (4,50), EM11 (5). Katalog elektronek a polovodičů (Tesla Rožnov) Kčs 6,—

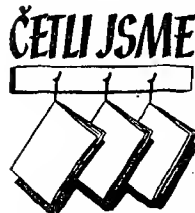
Katalog radiotechnického zboží Kčs 5,—  
Těž poštu na dobrou. Prodejna RADIOAMATÉR, Žitná 7, Praha 1.

### Prodejna radiosoučástek Václavské nám. 25 nabízí:

Obrazovky pro televizní přijímače. Tranzistorová stavebnice Radieta (Kčs 320), Máj (225). Reprodukční ARO 489 (50), reproduktor Ø 7 cm (25,20). Krystalová stanice (38). Přepínač Tm 1 segm. 3 x 4 (16), 2 segm. 3 x 4 (21) a 3 segm. 3 x 4 (28). Kondenzátor dual WN 70401 2 x 380 pF (65), kondenzátor WN 70400 (40). Bílé univerzální gramofonové přenosky (39). Kanálový volič pro televizor Astra nebo Narcis (55). Pistolové elektr. páčky (115). Připojovací šňůra k přijímačům (4). Radioamatérská směs v sáčcích (3). Elektronky, tranzistory a potenciometry ve velkém výběru. – Všechny radiosoučástky zasíláme též poštu na dobrou. (Nezasíláme peníze předem nebo ve známkách). Prodejna radiosoučástek. Václavské nám. 25. Praha 1

### Radio (SSSR) č. 9/66

Radiofakce – vážný politický úkol – Lenin a radio – Radioamatéři k 50. výročí SSSR – Asijské diplom – 6. konference mezinárodního svazu radioamatérů – Abeceda KV sportu – Anténa HA5DM – Rádiový rozklad s tranzistory – Fotoodpor reguluje jas – Radiogram EFIR-M – Jednoduchý kapesní superhet – Zařízení pro otáčení antény – Rozhlasový



přijímač Sonáta – Pro mladé: Měření na přijímačích – Opravy televizorů – Elektronická střelnice – Technologické rady – Navrhování tranzistorových přijímačů – Hudební „anastaze“ – Optická indikace tónů v notové osnově – Magnetofon typu Elfa – Novinky roku ze spotřební radiotechniky – Ze zahraničí – Naše konzultace.

### Radio (SSSR) č. 10/66

Spolupracovat s odborní – Počítací stroje řeší otázky meliorace – Donbaští radioamatéři vlasti – Většina zemí pro barevnou televizi Secam – Elektronkový přijímač pro amatérská pásma – Přijímač pro 145 MHz – Přijímač „Sport-2“ – Voltampérmetr pro začínajícího amatéra – Časové spínače s elektronkami se studenou katodou – Přijímač se 4 tranzistory – Navrhování tranzistorových přijímačů – Časové spínače – Elektrochemické zdroje a jejich využití – Sovětské reproduktory a difuzory – Širokopásmové zesilovače s triodami – Univerzální měřicí přístroj – Varicapy a diody v přijímačích – Naše konzultace.

### Funkamateur (NDR) č. 9/66

Měření kmitočtu s přesností krystalu – Kapesní svítilna s nabíječem – Japonský tranzistorový přijímač s vestavěným gramofonem – Amatéri a obstarávání materiálů – Nf generátor – Zkušenosti s pájením na plošných spojích – Selektorect – QSL listy – Tranzistorový přijímač pro hon na lišku v pásmu 80 m – Televizní předzesilovač s elektronkou ECC88 – Elektronické jističe s tranzistory – Elektronický spínač s mnohostranným použitím – Úvod do techniky elektronických hudebních nástrojů – SSB filtr s krystaly vysokých kmitočtů –